Spediz. in Abb. post. - Gruppo III
ANNO XIV - N. 7 - LUGLIO 1966

SISTEMA PRATICO

In questo numero:

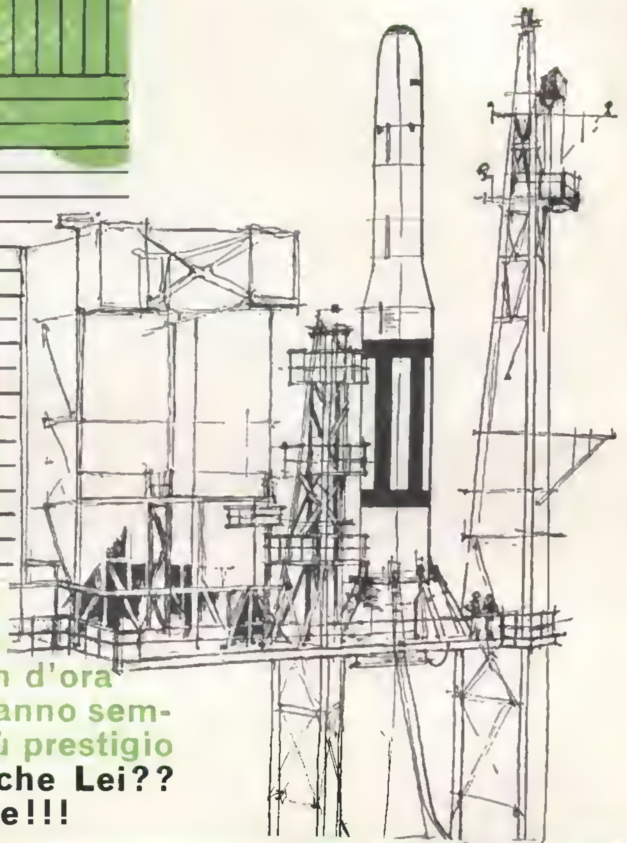
- COSTRUITEVI UNA BARCA SPORTIVA A VELA: IL CATAMARANO «JUNIOR»
- UN MEGAFONO PER LA SPIAGGIA
- RICEVITORE «HANDYMAIOR»
- USIAMO LE PILE SOLARI



Lire 250

POTETE VINCERE MATERIALI PER L. 100.000!

DOVE PUO' ARRIVARE UN TECNICO?



C'è chi dice che presto i Tecnici governeranno il mondo... forse ciò non è esatto: ma è sicuro fin d'ora che i veri specialisti guadagneranno sempre di più ed avranno sempre più prestigio

...perchè non si specializza anche Lei?? con i fumetti tecnici è semplice!!!

Ritagliate, compilate e spedite questa cartolina senza affrancare

Spett. EDITRICE POLITECNICA ITALIANA

vogliate spedirmi contrassegno i volumi che ho sottolineato:

A1 - Meccanica L. 950
A2 - Termologia L. 450
A3 - Ottica e acustica L. 600
A4 - Elettricità e magnetismo L. 950
A5 - Chimica L. 1200
A6 - Chimica inorganica L. 1200
A7 - Elettrotecnica figurata L. 950
A8 - Regolo calcolatore L. 850
A9 - Matematica:
parte 1ª L. 950
parte 2ª L. 950
parte 3ª L. 950
A10 - Disegno Tecnico L. 1800
A11 - Acustico L. 800
A12 - Termologia L. 800
A13 - Ottica L. 1200
B - Carpentiere L. 800
parte 2ª L. 1400
parte 3ª L. 1200
W1 - Meccanico Radio TV L. 950
W2 - Montaggi sperimentali L. 1200
C - Muratore L. 850
D - Ferraiolo L. 800
E - Apprendista aggiustatore L. 850
F - Aggiustatore meccanico L. 950
G - Strumenti di misura per meccanici L. 800
G1 - Motorista L. 950
G2 - Tecnico motorista L. 1800
H - Fucinatore L. 800
I - Fonditore L. 950
K1 - Fotoromanzo L. 1200
K2 - Falegname L. 1400
K3 - Ebanista L. 950
K4 - Rilegatore L. 1200
L - Fresatore L. 950
M - Tornitore L. 800
N - Trapanatore L. 950
N2 - Saldatore L. 950
W3 - Oscillografo 1° L. 1200
W4 - Oscillografo 2° L. 950
TELEVISORI 17" 21":
W5 - parte 1ª L. 950
O - Affilatore L. 850
P1 - Elettrauto L. 1200
P2 - Esercitazioni per Elettrauto L. 1800
Q - Radiomeccanico L. 800
R - Radioriparatore L. 950
S - Apparecchi radio a 1, 2, 3, tubi L. 950
S2 - Supereter. L. 950
S3 - Radio ricetrasmittente L. 950
S8 - Trasmettitore 25W con modulatore L. 950
T - Elettrodom. L. 950
U - Impianti d'illuminazione L. 950
U2 - Tubi al neon, campanelli, orologi elettr. L. 950
W6 - parte 2ª L. 850
W7 - parte 3ª L. 850
W8 - Funzionamento dell'oscillografo L. 950
W9 - Radiotecnica per tecnico TV:
U3 - Tecnico Elettricista L. 1200
V - Linee aeree e in cavo L. 800
X1 - Provavalvole L. 850
X2 - Trasformatore di alimentazione L. 800
X4 - Voltmetro L. 800
X5 - Oscillatore modulato FM-TV L. 850
X6 - Provavalvole - Capacimetro - Ponte di misura L. 850
X7 - Voltmetro a valvola L. 900
Z - Impianti elettrici industriali L. 1400
Z2 - Macchine elettriche L. 950
Z3 - L'elettrotecnica attraverso 100 esperienze:
parte 1ª L. 1200
parte 2ª L. 1400
W10 - Televisori a 110°
parte 1ª L. 1200
parte 2ª L. 1400

NOME ....

INDIRIZZO ....

Affrancatura a carica del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n. 180 presso l'Ufficio Post. Roma A.D. Autoriz. Direzione Prov. PP.TT. Roma 80811/10-1-58

Spett.

SCUOLA EDITRICE POLITECNICA ITALIANA

roma

via gentiloni, 73-P

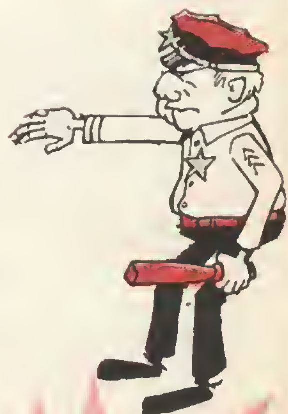
(valmelaina)

SI... PER IL MOMENTO

..... i regali sono finiti, e non abbiamo più transistor da donare.

MA, DETTO FRA NOI,

(in confidenza) non abbonatevi in questo mese perchè a settembre troverete una offerta di tale convenienza... che ci vorranno i vigili (e magari i pompieri) per disciplinare le richieste!





ASPETTATE SETTEMBRE!

(CHE SORPRESA!)



IN AGOSTO VEDRETE:

Durante le ferie, talvolta, è difficile trovare nelle piccole edicole di paese le Riviste tecniche: però Sistema Pratico vale la pena di cercarlo ed insistere per ottenerlo, dato che in agosto sarà più che mai interessante.

Conterrà infatti questi articoli:

IL TRASMETTITORE PER TUTTI: una sola valvola ECL84 permette la realizzazione di un minuscolo trasmettitore modulato a onde corte perfetto per sperimentatori ed amatori.

COSTRUITEVI L'APRIPORTA: molte Riviste hanno illustrato congegni elettronici atti a far aprire una porta a distanza: ma NESSUNO ha mai pensato a spiegare come si può costruire IL CONGEGNO MECCANICO servito da un motore elettrico. Noi rimediamo alla lacuna con dei chiari piani di facile interpretazione.

UNA MODERNA BOBINA TESLA: con l'uso di una valvola per trasmissione modernissima, il vecchio apparecchio scientifico acquista una nuova e sorprendente vitalità.

COMPILIAMO UN ORÒSCOPO: l'astrologia è una cosa seria? Ai lettori la conclusione, leggendo questo strano articolo!

UN AEROMODELLO AD ALA CIRCOLARE: facile da costruire e dotato di particolari prestazioni.

Ed ancora: un marker a transistori, un modello di barca, rubriche, note tecniche... eccetera!

rivista mensile
SISTEMA PRATICO

EDITORE
S.P.E.
SISTEMA PRATICO EDITRICE s.p.a.

DIREZIONE E REDAZIONE
SPE Casella Postale 7118 - Roma Nomentano

STAMPA
Industrie Poligrafiche Editoriali del Mezzogiorno (SAIPEM) - Cassino-Roma

CONCESSIONARIO esclusivo per la vendita in Italia e all'Estero
Messaggerie Italiane S.p.A.
Via Carcano n. 32 - Milano
Tel. 8438143

DIRETTORE RESPONSABILE
Dott. Ing. RAFFAELE CHIERCHIA

CONSULENTE PER L'ELETTRONICA
GIANNI BRAZIOLI

CORRISPONDENZA
Tutta la corrispondenza, consulenza tecnica, articoli, abbonamenti, deve essere indirizzata a:

Sistema Pratico
SPE - Casella Postale 7118 - Roma Nomentano

Autorizz. del Tribunale Civile di Roma N. 9211/63, in data 7/5/1963

ABBONAMENTI
ITALIA - Annuo L. 2600
con Dono: » L. 3000
ESTERO - » L. 3800
con Dono: » L. 4500
Versare l'importo sul conto corrente postale 1-44002 intestato alla Società S P E - Roma
NUMERI ARRETRATI
fino al 1962 L. 350
1963 e segg. L. 300

ANNO XIV - N. 7 - Luglio 1966
Spedizione in Abbonamento postale Gruppo III

sommario

CENTRO HOBBYSTICO ITALIANO







LETTERE AL DIRETTORE

Egregio Direttore,

Ho acquistato presso un Suo inserzionista di Roma alcune pile solari. Purtroppo sono un principiante, e quando ho ricevuto il materiale e me lo sono trovato in mano, mi sono messo a pensare alle applicazioni che avrei potuto fare... ma con scarso successo date le mie più che modeste cognizioni elettroniche. L'unica cosa che ho potuto pensare, è stato collegarle al tester e costituire una specie di esposimetro (o) misuratore di luce che funziona «naturalmente» bene: dato che le pile emettono corrente... e l'indicatore INDICA.

Ora, io sono certo che ben altre applicazioni si possono fare con questi magnifici «così» ma, ripeto, sono un principiante e per quanto mi scervelli a cercare qualche montaggio intelligente non ce la faccio. Ho anche visitato alcune librerie di Modena, alla ricerca di un manuale che trattasse l'argomento ma di Italiano non c'è niente e io l'inglese non lo capisco. Mi arrangio un po' col francese, ma anche in questa lingua non c'è proprio niente.

Concludo. Scusi se l'ho importunata con questa mia e per un argomento così poco importante: ma credo che un articolo sul funzionamento e gli usi delle pile solari sarebbe MOLTO gradito a tutti coloro che ne hanno acquistate o ne vorrebbero acquistare. Credo che sarebbe anche una grande novità editoriale. Ringrazio anticipatamente, nella speranza che la presente le faccia nascere un pensierino...

GIULIANO BORGHI
CARPI (*Mo*)

Il «pensierino» io l'avevo già, in proposito: e avevo chiesto ad uno dei migliori collaboratori della Rivista di studiare la possibilità di trarre un articolo dalla materia. Il risultato è qui a fianco (!) Sarà quindi soddisfatto, signor Borghi. La ringrazio, comunque, per il suggerimento: qualora anche noi non avessimo pensato la stessa cosa, sarebbe stato prezioso!

Spett. Direzione,

Io ed altri miei amici (tutti iscritti al Club S.P.) abbiamo costruito un grande aliante su piani inglesi che misura oltre tre metri di apertura d'ali. Vorremmo concorrere con questa nostra realizzazione al Concorso-Club, ma sorgono notevoli difficoltà per l'invio. Infatti dovremmo approntare una cassa lunga circa tre metri e mezzo! Noi non abbiamo molti «sesterzi» o danée che dir si voglia e la spesa di acquisto del cassone, quella dell'invio come «fragile» ecc. ecc. superano le nostre possibilità. Fra l'altro, giorni addietro siamo passati in vespa vicino al recinto dei corriere (... omissis) e abbiamo visto con quale delicatezza vengono trattati pacchi e bauli: li scaraventano giù come sacchi di calce che fanno certi tonfi che trema la terra. Ora, la spesa e la possibilità che questi «scassaroba» ci fracassino l'aliante, assieme, rendono impossibile la nostra partecipazione. Considerato tutto questo, non potremmo partecipare inviando alcune fotografie di grande formato, i disegni e piani per la costruzione?

Con molti gentili saluti

MARIO CAZZANIGA Milano

Non potete partecipare, amici. Per concorrere secondo quanto è stato stabilito, dovete SPEDIRE A NOI L'OGGETTO. Mi rendo perfettamente conto delle vostre difficoltà e dei dubbi sul trattamento della cassa, ma non possiamo danneggiare gli altri concorrenti accettando il vostro progetto sotto forma di fotografie: inoltre, altro è vedere una o più foto, altro è ossevare un oggetto direttamente. Nel primo caso un giudizio non potrebbe essere obbiettivo. Piuttosto, dato che siete aeromodellisti, è certo che avrete realizzato anche qualcosa di più maneggievole del «modellone» descritto: perchè, quindi non inviate uno di questi altri velivoli? Se è di buona fattura, tecnicamente, avreste uguali possibilità di vincere. Dato che siamo in argomento, frattanto, comunico a tutti che oltre al primo premio di 100.000 lire in materiali, al secondo costituito da un tester Chinaglia ed agli altri dieci consistenti in manuali SEPI per lire 15.000 cadauno, attribuiremo anche alcuni «PREMI A SORPRESA» (Tuner TV, Tubi trasmittenti, Milliamperometri ecc.) che saranno assegnati ai progetti «fuori classifica» ma degni di segnalazione e di incoraggiamento.

Egregio ingegner Chierchia,

Ho una collezione di pietre dure (Tormaline, Turchesi ecc. ecc.) che ho raccolto con grande passione fin da ragazzo e che ora è quasi completa ed ha raggiunto un elevato valore, sia venale che scientifico. Vorrei esporla al Vostro Concorso Club partecipando con essa. Pagherei io l'assicurazione contro manomissioni durante il trasporto. Posso inviarla?

TOZZI GIOVANNI Bari

Apprezzo il Suo desiderio di esporre la Sua collezione che immagino sia meravigliosa, ma mi duole doverLe dire che essa non può concorrere. Infatti una collezione NON è un manufatto.
E' chiaro che il collezionista lavora con una passione eguale al costruttore: forse anche di più. Però le ATTIVITA' sono diverse. Se ammettessimo le Sue belle pietre, automaticamente dovremmo anche accettare collezioni di francobolli, cartoline, pipe, statuine... e chi più ne ha ne metta.
Per contro, le RACCOLTE D'OGNI GENERE sono escluse da QUESTO concorso. Forse in futuro organizzeremo proprio un concorso per le collezioni; ci saranno grandi difficoltà di superare, ma è un'idea da esaminare. Questa volta però sono solo le costruzioni *a concorrere.*
Ringrazio comunque per l'offerta.

Egregio ingegner Chierchia,

Un tempo voi avevate l'eccellente abitudine di mettere il prezzo delle varie parti accanto alle liste dei materiali dei vari progetti. Ora però non lo fate più. Come mai? Personalmente gradirei un ritorno all'antico.

GIORGIO PICCININI Treviso

I prezzi sono utili se sono reali. Qualora noi elencassimo quotazioni di listino, esse sarebbero poco utili perchè chi più chi meno, ma tutti i radioamatori riescono ad ottenere qualche sconto dai negozianti. Qualora invece noi considerassimo un netto, forse sarebbe peggio ancora, dato che molti lettori, ottenendo sconti diversi da quello considerato, troverebbero che i prezzi sono assai discordi dalla realtà.

Dott. Ing. RAFFAELE CHIERCHIA





LE PILE SOLARI: COSA SONO, COME FUNZIONANO, COME SI USANO

1) UN PO' DI STORIA

Il termine « pila solare » è stato introdotto di recente per significare un elemento che genera corrente elettrica quando è investito dalla luce: non si tratta però di un componente tanto nuovo quanto parrebbe; già da oltre un decennio, per esempio, gli elementi autogeneratori sono usati negli esposimetri per fotografia, i quali non sono altro che una cellula al Selenio dalla bassa emissione ed un sensibile milliamperometro dalla scala calibrata in unità luminose, connessi in parallelo.

Le moderne « pile solari » sono però di tutt'altra specie rispetto alle fotocellule dette: sono piccoli e potenti convertitori di energia che offrono un buon rendimento. Il primo satellite alimentato dalle « fotopile » è stato il Vanguard I° della marina USA., lanciato il 17 marzo 1958: questa data segna la conquista dello spazio per i nostri elementi.

Il satellite conteneva due trasmettitori: uno era alimentato da pile al Mercurio e l'altro da sei pannelli di « solarcell » al Silicio ricoperti da un vetro corazzato Vycor per evitare il bombardamento dei micrometeoriti.

Malgrado il successo del nuovo sistema alimentatore, le pile solari furono ignorate per un certo periodo successivo: una buona dozzina di satelliti partirono stracarichi di batterie a zinco-argento, alcalino-manganese, nikel-cadmio ecc. ecc.. Nel frattempo i Russi riuscirono a perfezionare la produzione di pile solari e lo Sput-



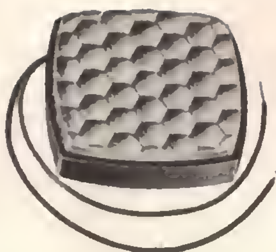



Fig. 1

Due classiche pile solari: a sinistra la « B2M » al Selenio, a destra la « S4M » al Silicio montata in un astuccio plastico: ambedue sono prodotte dalla International Rectifier.

nik III° venne alimentato in questo modo. Forse, fu la rivelazione dell'impiego sovietico dei nuovi componenti che fece riflettere gli americani : fatto stà che l'Explorer VI° partì dotato di alimentazione a fotopile (ce n'erano 8800 ! ! !) ed in seguito tutti i satelliti usarono questa particolare alimentazione del tutto o in parte.

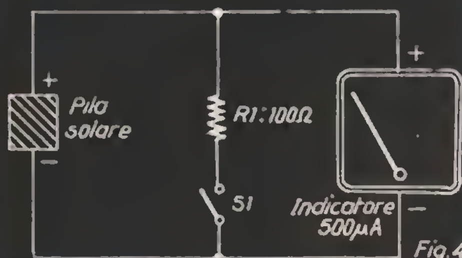
2) LE PILE SOLARI: COSA SONO

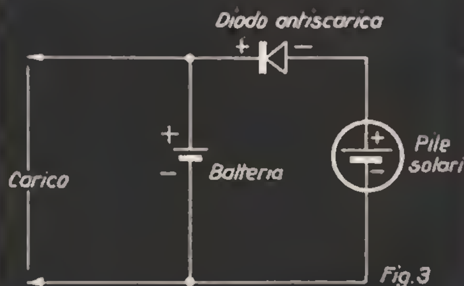
Tutte le pile solari d'ogni specie sono un *Wafer* di materiale semiconduttore : ovvero due strati di semiconduttore « P » ed « N » legati da una giunzione: in pratica come un grosso diodo raddrizzatore di potenza.

I modelli più recenti, quelli prodotti per uso spaziale, sono spessi 2 o 3 millimetri ed hanno un'area che può variare da un centimetro quadro ad una trentina. Nei satelliti si usa generalmente il tipo standard che misura 1 centimetro per 2, al silicio, e che pesa poco più di mezzo grammo, meno dell'equivalente volume di alluminio. La superficie sensibile delle pile è di colore violetto-lucido (fig. 1) e su di essa e sulla sottostante è depositata una zona argentata: le due costituiscono i contatti di uscita della pila, ove possono anche essere saldati dei fili : generalmente però si preferisce usare dei contatti a molla. Talvolta, la zona argentata è presente solo sulla superficie sensibile, mentre l'altra è argentata per intero e funge da connessione negativa. Vedremo ora come « è fatta » una pila solare e come « funziona ».

Inizieremo col dire che il Silicio (materiale costituente tutte le più efficienti e moderne pile) è uno degli elementi più diffusi sul nostro pianeta : è secondo solo all'ossigeno. Ciò nonostante, le pile solari sono costose perché i procedimenti di fabbricazione sono complessi e delicati.

Come si fà per i transistor e per i diodi, anche per le pile la produzione inizia purificando il materiale fino a renderlo « monocristallino » a forma di bastone dal diametro di poco più di 2,5 centimetri. Mediante particolari seghe, da questo blocco si tagliano delle « fettine » spesse circa un millimetro, che poi vengono rettificate, lappate, pulite chimicamente. In seguito le « fettine » sono poste in una camera di diffusione (un tubo di quarzo) ed introdotte in una fornace. Nella fornace le «fettine » sono scaldate a 1150 gradi in una atmosfera satura di tetracloruro di boro : il boro si diffonde nel Silicio creando una superficie « P » spessa 0,0025 millimetri. Dopo alcune altre operazioni che sarebbe lungo

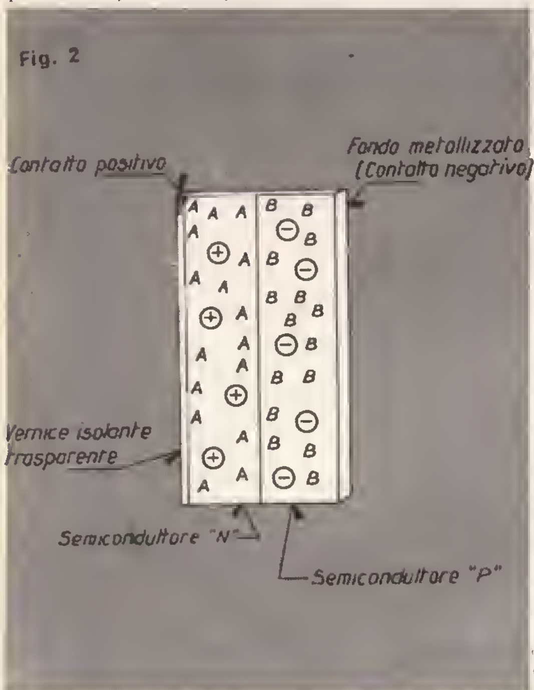




elencare, il semiconduttore P-N viene recuperato, tagliato nelle dimensioni che la pila deve avere, pulito e lisciato. Per finire si depositano per placcatura le connessioni, prima con un fondo di Nichel poi d'Argento sovrapposto.

3) COME FUNZIONANO

Sappiamo già che le pile solari sono formate da un materiale semiconduttore « P » ed uno « N » interconnessi; il materiale « P » è chiamato così perché ha un eccesso di cariche elettriche positive, corrispondenti ad una deficenza di elettroni: per contro, il materiale « N » ha un eccesso di



elettroni (cariche negative). Vediamo ora la figura 2 che mostra lo spaccato di una pila e le cariche elettriche presenti. Quando un fotone della luce attraversa la superficie, collide con una valenza (elettrone periferico) e gli impartisce una energia sufficente per attraversare la barriera posta fra il materiale « P » ed il materiale « N » talché l'elettrone si combina con una « lacuna » del materiale sottostante: questo movimento di cariche nel semiconduttore genera una corrente elettrica, che può fluire dallo strato « P » a quello « N » attraverso un carico esterno. (Ricordiamo al lettore che per convenzione la direzione degli elettroni viene considerata contraria alla direzione del flusso della corrente).

Il numero di « fotoelettroni » formati dalle cariche positive e negative è proporzionale all'intensità della luce che genera il movimento: quin-

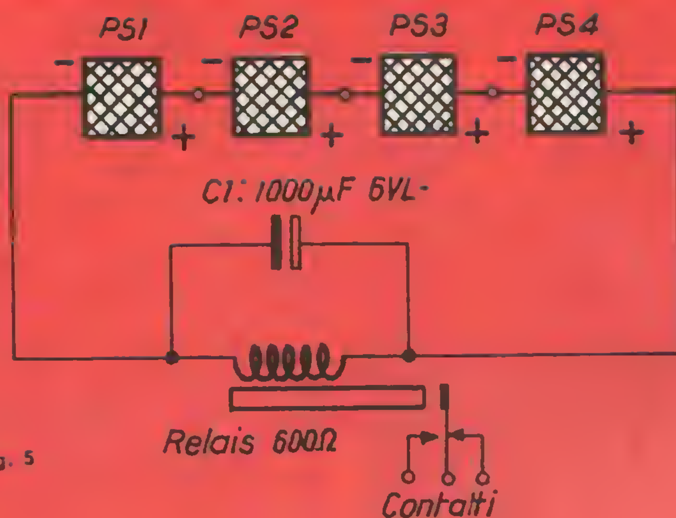


Fig. 5

Base in legno o plastica

PS1 PS2 PS3 PS4

C1

Relais

Contatti

Fig. 5b

di indipendentemente dalle caratteristiche del semiconduttore, ad una luce maggiore corrisponde sempre una maggiore corrente emessa.

Nell'uso spaziale, le pile solari non sono mai usate da sole: esse caricano continuamente una batteria convenzionale, che serve per stabilizzare la tensione di uscita e per fornire energia quando il satellite percorre la parte dell'orbita al buio. In genere la batteria mantenuta sotto carico è al Nichel-cadmio, la figura 3 mostra come sia congegnato questo alimentatore che usa anche un diodo per evitare che la batteria si possa scaricare sulle pile quando esse non emettono energia tipi S1M della International Rectifier, HA-400 Hoffmann, S1-A e 77 E 029 Lafayette e similari erogano circa 0,4 volt con 10-15 mA., ovvero una potenza di circa 5 mW. In media questi tipi costano sulle 3000 lire l'uno. Meno ancora costano le pile solari al Selenio, che sono a metà strada fra una fotocellula ed una vera pila solare: i vari modelli B2M B3M della International, CL3 Clairex, P 100 Hoffman, MS 420, B7/M6 eccetera costano una cifra che dalle 900-1000 lire sale alle 2500 circa per i modelli più efficienti che erogano i soliti 0,4-0,5 volt con due o tre milliampere massimi

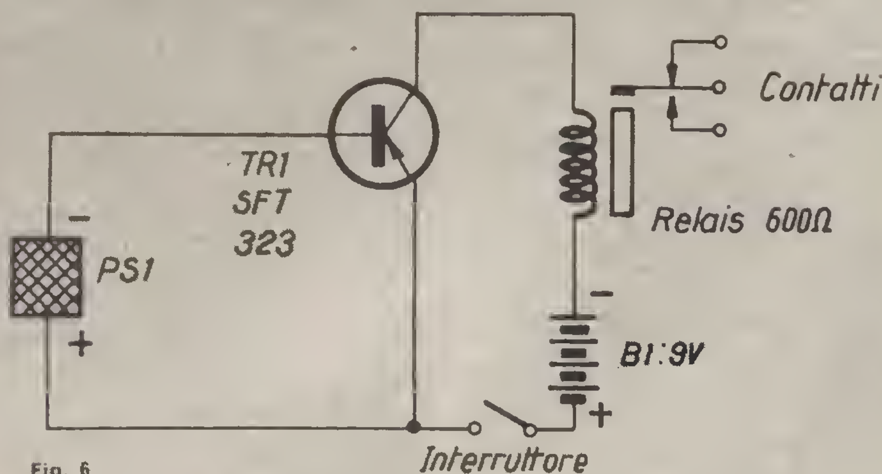


Fig. 6

4) QUANTO EROGANO

Esistono varie varie speci di pile solari: quelle cui ci siamo riferiti fin'ora, al Silicio per usi spaziali, sono le più « potenti » ovvero, offrono il migliore rendimento nel trasformare la luce in corrente elettrica. Questi elementi, bene illuminati, erogano 0,4-0,6 volt con una corrente di 50 mA: in altre parole offrono una potenza utile di 20 mw., che può salire a 30 e 50 per i tipi migliori. Detti elementi costano in Italia tra le seimila lire e le diecimila: non sono quindi alla portata di tutti gli sperimentatori. Un prezzo più modesto, lo hanno le pile sempre al silicio ma prodotte con caratteristiche meno stringenti: i vari

5) ALCUNI SEMPLICI ESPERIMENTI CON LE PILE SOLARI

Come si prova l'uscita

Molti sperimentatori provano le pile solari collegandole direttamente al tester posto su due o tre volt di fondo-scala o su una portata in corrente corrispondente alla presumibile uscita: questa prova è inesatta, poiché in queste condizioni l'elemento eroga una maggiore tensione e corrente di quelle che darà *sotto carico* ovvero collegato ad un circuito utilizzatore. Per avere una indicazione attendibile, si connetterà in parallelo

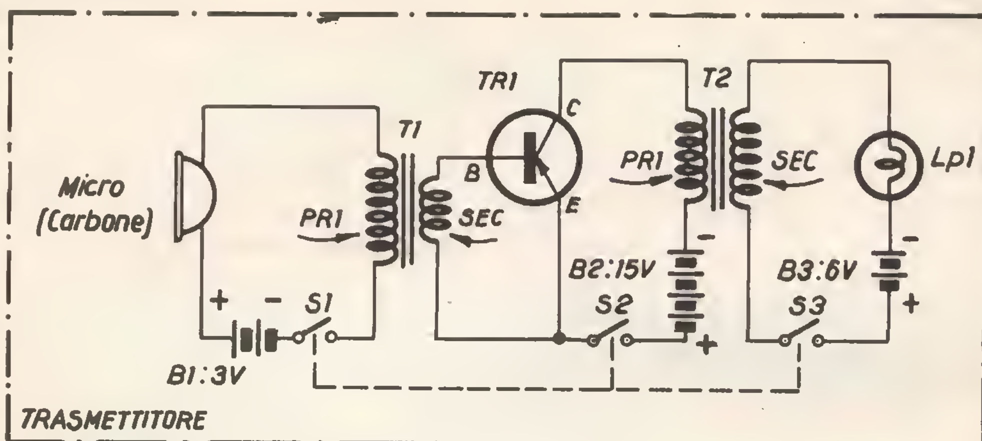
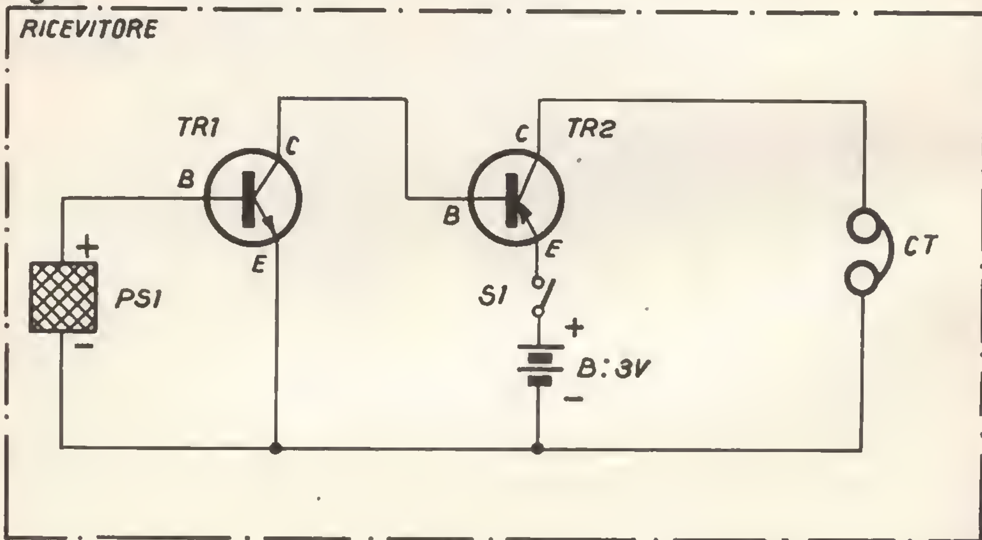


Fig.7



alla pila solare in prova, una resistenza da 22 o 27 ohm che fungerà da carico fittizio. Potremo così avere una indicazione assai più attendibile.

Un semplice indicatore di luce

Abbiamo già detto che gli esposimetri per fotografia sono semplicemente formati da una cellula al Selenio e da un indicatore milliamperometrico; il lettore, al corrente che le fotopile al Silicio rendono di più, potrà pensare, ora, che una di esse accoppiata al galvanometro permette la costruzione di un misuratore assai più sensibile: in pratica invece non conviene usare una pila al Silicio per una ragione basilare: essa converte in energia *tutta* la luce: anche quella parte che non è visibile, come infrarossi ed ultravioletti; ragion per cui il nostro esposimetro, con una pila al Silicio in molte condizioni potrebbe dare indicazioni pazzesche: andare a fondo scala vicino ad una lampada che emette molti infrarossi mentre la luce visibile nell'ambiente è debolissima per esempio. Per la misurazione della luce si useranno quindi *sempre* e *solo* le pile al Selenio: nella figura 4 si vede il circuito di un semplice misuratore a due portate; chiudendo « S1 » si misura la luce solare e forte, mentre con S1 aperto si misura la luce presente negli ambienti, quella data dalle lampade elettriche ecc. ecc. La scala dell'indica-

tore può essere calibrata in Lux per metro quadro o arbitrariamente.

Un relais per insegne luminose autoalimentato

Un relais che si chiude in presenza di luce e che non abbisogna di alcuna sorgente di alimentazione, può essere utilissimo : un impiego tipico è l'azionamento di insegne luminose pubblicitarie : durante il giorno, la luce del sole manterrà chiuso il relais che impedirà l'accensione della insegna, mentre, non appena sopravviene la sera, il relais cadrà producendo l'accensione.

Per questo genere di apparecchio conviene senz'altro l'uso delle pile solari al Silicio : ciò, più che per la maggiore emissione, perché queste sono sensibili anche agli infrarossi, come abbiamo detto : pertanto sono meno influenzate dal passaggio delle nuvole o dalla foschìa.

Un adatto circuito appare nella figura 5. Si usano quattro pile al Silicio per usi sperimentali (S1-A, S1-M, HA-400 o simili) collegate in serie. Il relais deve essere assai sensibile, da 500 ohm di impedenza : genere da radiocomando. Una importante funzione svolge il condensatore da 1000 μF. collegato in parallelo alla bobina; esso serve ad evitare che una nuvola densa, l'ombra di un aereo o altro fattore accidentale produca la momentanea accensione della insegna.

E' da notare che questo tipo di relais a luce autoalimentato può anche servire per controllare le luci di posizione delle autovetture : collegando i contatti del relais che sono chiusi al buio in parallelo all'interruttore delle lampadine, si otterrà che i fanalini si accenderanno non appena la vettura entra in una galleria, o appena calano le prime ombre della sera : evitando così le contravvenzioni, e, cosa più importante, recando un contributo di sicurezza alla guida.

Relais a luce sensibile

Dato che quattro pile al Silicio, sia pure di tipo per sperimentatori, costano sempre una cifra aggirantesi sulle sette-ottomila lire, il relais di cui sopra può risultare non molto pratico. L'uso di un transistor amplificatore servorelais permette l'impiego di una sola pila per azionare ugualmente il relais : lo schema relativo è riportato nella fig. 5.

Relativamente al circuito discusso prima, questo ha lo svantaggio di usare una batteria per l'alimentazione del transistor. Non si può quindi piazzare pile e relais su di un tetto... e dimenticare il tutto : però, oltre al costo limitato, questo schema ha anche il vantaggio di risultare *estremamente* sensibile ; infatti, non appena una sia pure tenue luce colpisce la superfice sensibile della pila solare la base del transistor risulta polarizzata dalla tensione erogata ed il relais si chiude

Per questo montaggio si useranno una delle fotopile elencate sopra ed il medesimo relais : il transistore potrà essere il modello SFT 323 o simili : la pila sarà da 9 volt.

6) UN ESPERIMENTO PIÙ PROFONDO: UN RICE-TRASMETTITORE A LUCE MODULATA

Dato che le pile solari non hanno una inerzia, ed appena illuminate emettono una proporzionale tensione (a differenza, ad esempio, dalle fotoresistenze che calano o crescono il loro valore dopo un certo tempo dal calo o dalla crescita dell'illuminazione) si può con essere concepire un interessante rice-trasmettitore a luce modulata.

Lo schema relativo appare alla figura 7. La sezione trasmittente, è costituita da una pila, (B3) che accende la lampadina Lp1 attraverso il secondario del trasformatore T2; nonché da un sistema amplificatore formato dal microfono a carbone MK, dal trasformatore T1, dal transistore TR1 e dalle pile B1 e B2. Dato che l'amplificatore ha come carico il primario del trasformatore T2, accade che parlando nel microfono, si generano degli impulsi che si sovrappongono alla corrente che circola nel secondario del T2 : quindi la voce dell'operatore modula la luce emessa dalla lampadina che cala o cresce a seconda del parlato. La sezione ricevente, è costituita da un semplicissimo amplificatore audio che segue la pila solare PS1. L'uscita dell'amplificatore è collegata alla cuffia CT. Ora, se noi muniamo la lampadina del trasmettitore di un riflettore in grado di concentrare la luce a distanza, e se poniamo la pila solare del ricevitore in questo raggio, udremo nettamente nella cuffia qualsiasi frase che colpisca il microfono, dato che la luce modulata fungerà da tramite, così come nella normale rice-trasmissione la radiofrequenza funge da veicolo per la modulazione.

La costruzione dei due apparecchi è estremamente semplice : nient'affatto critica. Ovviamente, questo sistema di collegamento audio per via ottica non può operare a grandi distanze : qualche diecina di metri tutt'al più ; il fascino di sperimentare un sistema di comunicazione del tutto nuovo ed originale però forse giustifica la spesa per le parti (comunque assai modesta) ed il pur limitato impegno costruttivo.

CONCLUSIONE

Abbiamo così terminata la nostra descrizione: evidentemente essa poteva essere estesa ed ap-

profondita, ma non si è voluto uscire dai limiti di ciò che poteva interessare lo sperimentatore. Siamo riusciti a rendere « familiare » al lettore la modernissima « solarcell » ? Noi lo speriamo.

i componenti

MATERIALI NECESSARI PER LE VARIE ESPERIENZE

INDICATORE DI LUMINOSITA' (fig. 4).:

1 pila al Selenio tipo B2/M o similare.
1 resistenza da 100 ohm, 1/2 Watt. 10 %.
1 interruttore unipolare.
1 indicatore da 0,5 mA., fondo scala.

RELAIS PER INSEGNE LUMINOSE (fig. 5).

4 pile solari tipo S1-P, S1-M, HA/400 o simili.
1 condensatore elettrolitico da 1000 MF. 6 volt-lavoro.
1 relais per radiocomando con bobina da 600 ohm.

RELAIS CON TRANSISTOR AMPLIFICATORE (fig. 6).

1 pila solare tipo S1-P, S1-M, HA/400 o simili.
1 transistor per stadi finali (SFT 323 o OC72).
1 relais per radiocomando con bobina da 600 ohm.
1 interruttore unipolare.
1 pila da 9 volt.

RICETRASMETTITORE A LUCE MODULATA (fig. 7).

TRASMETTITORE

1 trasformatore con primario da 600 ohm e secondario da 1000 ohm (T1) miniatura.
1 trasformatore con primario da 125 volt, e secondario da 6,3 volt - 5 watt (T2).
3 pile rispettivamente da 3V, 6V, 15V.
1 transistor SFT 323 o similari.
1 interruttore tripolare.
1 microfono a carbone.
1 lampadina da 6,3 volt 150 mA.

RICEVITORE

1 pila solare tipo B2M o similari. (Selenio).
1 transistor NPN tipo OC140, AC127 o similari. (TR1).
1 transistor PNP tipo SFT 323, OC72, AC128 o similari (TR2).
1 cuffia da 1000 ohm (CT).
1 interruttore unipolare.
1 pila da 3 volt.

Se vi è scomodo andare ad acquistare queste parti o se i commercianti non vi fanno sconti, leggete a pagina 482: troverete una interessante offerta.



UN NUOVO TIPO DI TRAMPOLI

Molti non sanno che camminare con i trampoli è una impresa resa più facile dalle innovazioni di un certo Art Youngquist, che ha trovato un sistema migliore per costruire questi vecchi trastulli.

Fino ai giorni nostri, i trampoli erano costruiti

in un solo modo: due «staffe» di legno inchiodate su due lunghi bastoni. Il centro di gravità si trovava però tanto spostato che i trampoli finivano col poggiare contro il corpo ed inoltre tendevano a sfuggire, per cui il tenerli saldamente richiedeva un notevole sforzo.

Al posto delle staffe attaccate ai bastoni, nella nuova versione, i bastoni si trovano fissati sulle staffe, nel modo che si può vedere nella fig. 1: il centro di gravità si identifica così con il punto di contatto tra i trampoli e il suolo, assicurando un equilibrio perfetto (fig. 2).

Per questi trampoli è sufficiente del legno ordinario di 25×50 mm., tanto più che i bastoni servono solamente da impugnatura: infatti essi non sopportano più il peso del corpo che è ora distribuito interamente sulle staffe.

E' molto importante stabilire la lunghezza o l'altezza dei trampoli al di sopra delle staffe.

Se essi arrivano all'altezza delle spalle possono, staccandosi, battere contro le ascelle: per stabilire la giusta lunghezza basta misurare l'altezza delle spalle e aggiungervi 25 cm. L'altezza della staffa è variabile: se il ragazzo che vi giocherà è di piccola statura si può cominciare con staffe alte 38 cm.

Ovviamente, con il tempo si acquista destrezza ed allora l'altezza delle staffe potrà essere aumentata. Da notare che un pezzo di legno è incastrato su ciascuna staffa, in modo da allargarla ed impedire che il piede scivoli (fig. 3).

Per unire le diverse parti è consigliabile usare delle viti, in modo che, desiderando aumentare l'altezza, sia possibile riadoperare gli stessi pezzi e gli stessi bastoni. Le sole parti da sostituire saranno costituite dai pezzi di appoggio più lunghi.

Quando si impara a camminare con i trampoli, conviene tenere i bastoni accanto al corpo e dietro le braccia (fig. 1): questa posizione permette di disimpegnarsi e di saltare facilmente quando si rischi di cadere.

Bisogna alzare il trampolo in modo che il piede sia sempre in contatto con la staffa: con la pratica, questo esercizio diventa un riflesso naturale.

E' da notare che non conviene usare attacchi sulla staffa poichè si è visto, in questi casi, che il piede può impigliarsi, provocando così cadute pericolose.

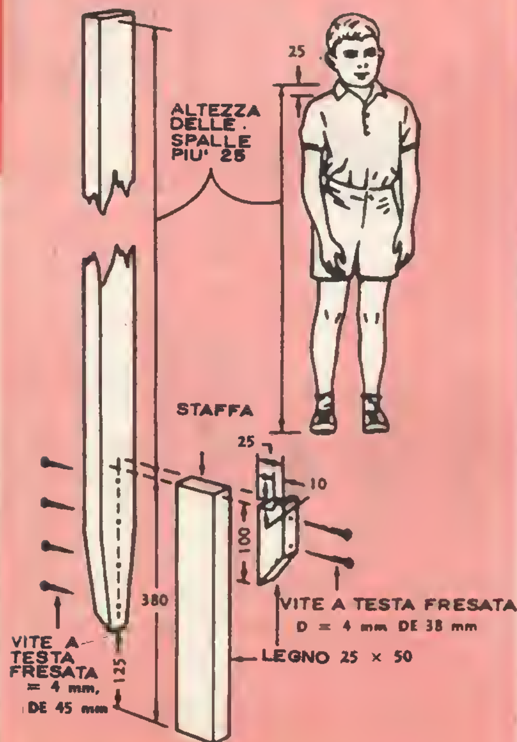


Fig. 3

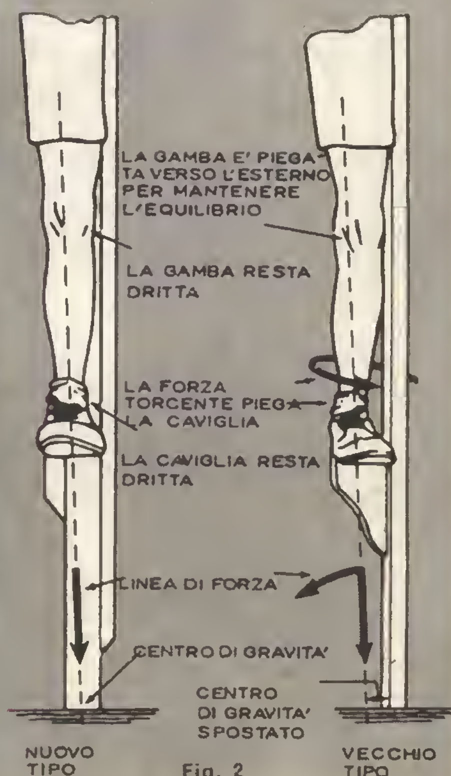


Fig. 2




Ecco un telecomando fotoelettrico utile ad eliminare l'audio TV. Può servire ad ignorare i molteplici inviti a bere questo o quel brandy, per non sapere perchè quel detersivo lava meglio o per sentire se qualcuno ci chiama da un'altra stanza mentre seguiamo il programma preferito.

LO SCACCIAVOCI

Gusto volentieri, dopo cena, due dita di brandy, intiepidito in un « palloncino » splendente; così come, trovandomi al bar di pomeriggio, alla rituale richiesta di « cosa prendi? » generalmente propendo per qualcosa che si aggiri sulla quarantina di gradi (almeno d'inverno).

I miei gusti mi hanno sempre fatto preferire una nota marca triestina che vende un prodotto in vero niente male, senonchè, da un po' di tempo temo sempre che il barista alla mia richiesta, mi guardi strizzando l'occhio ed affermi:

« Ah, il signore sì, che se ne intende! »

In tal maniera, ho finito per richiedere il mio brandy preferito sottovoce e quasi con timore.

In questa era di mani fidate che scelgono minestre prelibate, di cose dal tutto sapore, di bianco, superbianco, di tutta polpa, di denti bianchi e di capelli neri, di saponi che seducono un numero imprecisato di volte e via dicendo, accade che lo slogan pubblicitario divenga insopportabile, ossessivo, petulante ed opprimente.

Avete mai sentito il desiderio di alzarvi di scatto e spegnere il televisore? Se no, avete dei nervi migliori della media: se sì, vi serve l'apparecchio che ora descriverò.

Il complesso in questione consiste in un telecomando; serve per far ammutolire il televisore senza che sia per questo necessario alzarsi, attraversare la camera e ruotare la manopola. L'ho chiamato « Scacciavoci » e l'ho impiantato già da mesi sul mio televisore domestico, avendo modo di apprezzarne appieno l'utilità: c'è un tipo dalla smagliante dentatura che mi dice quanto sia buona una data confezione? Io, « tac », lo rendo muto e lo lasciò lì, ridicolamente silenzioso sullo schermo, ad aprire e chiudere la bocca come una specie di pesce.

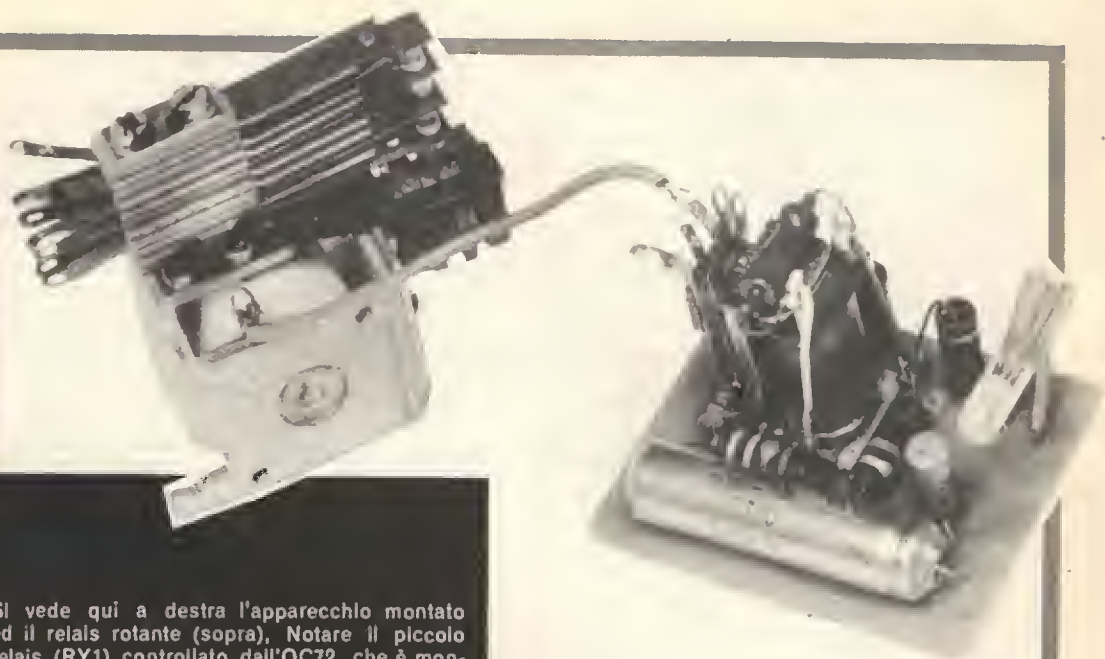
Ce n'è un altro che mostra il testone pelàto e sta per dire che... non aveva mai usato... la brillantina « Civetti ? ». E io « tac » non me lo lascio dire: semplicemente premendo un pulsante.

Mentre guardo Almanacco mi pare che qualcuno di là mi stia chiamando? Io non alzo la voce, non grido: « tac », per un istante tolgo l'audio, standomene nella mia comoda poltrona ed attendo che l'eventuale richiamo sia ripetuto. Ed ancora, sono io che mi voglio rivolgere a qualcun altro senza dover urlare? Solito pulsante, e nel silenzio posso rivolgere il mio appello a voce normale.

Comodo, no?

Ed anche semplice a realizzare, volendo.

Il circuito capace di far tacere il televisore è



Si vede qui a destra l'apparecchio montato ed il relais rotante (sopra), Notare il piccolo relais (RY1) controllato dall'OC72, che è montato sul pannellino stampato.

R1 10KΩ
R2 1,8KΩ *
R3 100KΩ
R4 8,2KΩ
R5 1000Ω
D1 OA85
TR1 OCP71
TR2 OC72
Ry1
Ry2 RATCHET
R6 10Ω-3W
C1 500μF 15VL
D2 OA210
SECONDARIO DEL T.U. DEL TELEVISORE
TU
AP
ALTOPARLANTE DEL TELEVISORE
∿12V (V. TESTO)

* OPPURE TERMISTORE VA 1018 (V. TESTO)

molto semplice: usa due soli transistori ed una dozzina di altre parti. Per applicarlo all'apparecchio non occorre essere tecnici TV, nè conoscere il circuito del televisore; quest'ultimo, infatti, non deve essere modificato che minimamente e l'adattamento per il telecomando audio non può che valorizzarlo, non certo deprezzarlo.

Il comando è *fotoelettrico;* in altre parole, per eliminare l'audio si usa un raggio di luce puntato su di un elemento sensibile montato sul televisore. Il lettore, però, non pensi che l'utente debba star lì a puntare il raggio con mano ferma per tutto il tempo che il suono deve tacere, nè, per altro, che il circuito abbia una sua costante di tempo, il che sarebbe irrazionale, dato che potrebbe far ammutolire l'audio o per pochi secondi o per un tempo troppo lungo. Nel nostro caso, il comando funziona così: si desidera il silenzio? Si illumina l'elemento ed il televisore TACE FINO AL NUOVO COMANDO. Si desidera che riprenda? Altra illuminazione, e il suono torna subito. Ci siamo già addentrati nel funzionamento ed è pertanto ovvio passare subito allo schema per completare l'analisi. Come si vede, il congegno « scacciavoci » usa un fototransistore ed un transistore.

Il fototransistore (TR1) è l'elemento sensibile dell'assieme; più esso è illuminato e più assorbe corrente di collettore.

Ad una illuminazione indiretta e modesta, come è la luce di un salotto diffusa da un lampadario, il TR1 assorbe una corrente minima, causata dalla polarizzazione assegnata tramite R1 ed R2, e controllata tramite R3.

Se invece il TR1 è direttamente illuminato da un fascetto di luce che lo colpisce, allora assorbe una corrente assai maggiore, che viene ulteriormente incrementata dal TR2 ad esso direttamente collegato e che fa quindi chiudere il relais RY1.

Quando RY1 scatta, il suo contatto in chiusura serve da interruttore per un secondo relais, ovvero RY2, che è un « ratchet »: un particolare relais, la cui armatura fa ruotare un rocchetto dentato che aziona i contatti. La parte meccanica di RY2 è concepita in modo che i contatti si aprano o si chiudano ogni volta che l'armatura si muove, *alternativamente*. Se sono aperti, restano tali fino a che un nuovo impulso non produce il movimento dell'armatura; se sono chiusi, rimangono tali fino a che il rocchetto non viene fatto ruotare.

Ricapitoliamo: illuminando TR1, TR2 assorbe una corrente tale da chiudere RY1, e chiudendosi RY1, RY2 scatta, cambiando la posizione dei contatti: si chiudono se erano aperti e si aprono se erano già chiusi.

Vediamo ora cosa succede quando i contatti subiscono una variazione.

Alla linguetta centrale del deviatore portato da

RY2 è collegato un terminale del secondario del trasformatore d'uscita del televisore, mentre l'altro capo è connesso ad una resistenza da 10 ohm-3 Watt (R6) ed all'altoparlante.

Se RY2 è in una delle due posizioni possibili, al trasformatore appare come carico l'altoparlante ed il televisore funziona normalmente. Se TR1 nel frattempo viene eccitato dal raggio di luce, il relais RY1 si chiude e fa ruotare RY2. I contatti di RY2 cambiano posizione ed al secondario del trasformatore, invece dell'altoparlante, è collegata la resistenza R6.

Appena tuttociò accade, l'audio ammutolisce, perchè il segnale va a « scaldare » la R6, invece



COMPONENTI

- **C1:** condensatore da 500 μF - 15 volt lavoro.
- **D1:** diodo OA 85 o similari.
- **D2:** diodo OA 210 o similari.
- **RY1:** relais da 300 ohm, sensibile (tipo per radiocomando).
- **RY2:** relais « a passi » (ratchet), munito di un deviatore, con bobina a 12 volt alternata.
- **R1:** resistenza da 10.000 ohm - 1/2 W - 10 %.
- **R2:** resistenza da 1.800 ohm - 1/2 W - 10 % (Può essere vantaggiosamente sostituita con un termistore VA1018 che ha il valore di 1.800 ohm a 25° C.).
- **R3:** potenziometro semifisso da 100000 ohm
- **R4:** resistenza da 8.200 ohm - 1/2 W - 10 %.
- **R5:** resistenza da 1.000 ohm - 1/2 W - 10 %.
- **R6:** resistenza da 10 ohm - 3 W - 20 %.
- **TR1:** fototransistore OCP71 Philips.
- **TR2:** transistore OC72 oppure 24577-360DT1.

di far « suonare » Ap.

Se si desidera che l'audio ritorni, basta illuminare di nuovo TR1; il nuovo scatto di RY1 produce una nuova rotazione di RY2 che, stavolta, *stacca* R6 e connette l'altoparlante.

Vediamo ora come può essere alimentato il tutto. Come si nota dallo schema, per il complesso occorre una tensione *alternata* a 10/15 Volt, che viene rettificata da D2 e livellata dal C1.

Questa tensione deve essere prelevata dal televisore. Essa non sempre è disponibile sul circuito di alimentazione di filamento, per cui, anche per non andare a pasticciare le connessioni dello chassis TV, conviene prenderla sul trasformatore, o autotrasformatore, d'alimentazione. I collegamenti saranno fatti direttamente sul cambio tensioni, facendo gli attacchi, ai terminali dei 110 e 125 Volt. Non importa se la tensione disponibile è di 15 Volt: il circuito non è critico nei confronti dell'alimentazione ed il potenziometro R3 può compensare la maggiore sensibilità che si ha a maggiore tensione, e viceversa.

MONTAGGIO

Il prototipo dello « scacciavoci » è stato montato su circuito stampato. Il pannellino regge tutte le parti minori, il relais RY1, C1 e D2.

Il fototransistore TR1 è coricato orizzontalmente, dato che deve essere affacciato all'esterno tramite un foro praticato nel pannello del televisore.

RY2 e la R3 non sono montati sul pannello poichè sono fissati in prossimità dell'altoparlante, dentro al mobile del televisore.

E' chiaro che il circuito stampato non è una soluzione costruttiva obbligatoria; a parte l'estetica un pannello di perforato plastico può andare altrettanto bene. Il cablaggio non è difficile: le parti sono poche e ciò facilita notevolmente il lavoro.

Le precauzioni più importanti da osservare durante il lavoro, saranno quelle di non scaldare le parti, di non invertire i terminali dei transistori e, in particolar modo, di non errare le connessioni di D1, D2 e C1.

Infatti, collegando D1 al rovescio il complesso non funzionerà; collegando D2 al rovescio, i transistori riceveranno una tensione inversa che li metterà fuori uso; collegando C1 al rovescio, esso andrà in cortocircuito durante il fuzionamento, rovinando subito dopo D2.

Tre spiacevolissimi inconvenienti, che possono essere evitati con un poco d'attenzione.

La presenza dello schema pratico (figura 3) rende inutile ogni altro commento.

CONNESSIONI AL TELEVISORE E COLLAUDO

Prima di collegare il complessino al televisore, è conveniente provarlo sul banco per vedere se funziona bene. Lo si collegherà quindi ad una qualsiasi sorgente a 12 Volt e si preparerà a parte una torcia abbastanza potente e che abbia la possibilità di essere « focalizzata », per concentrarne la luce in una piccola area, a qualche metro di distanza. Basta visitare un negozio di accessori per auto per trovare una torcia giapponese del genere.

Se, appena si dà tensione, RY1 scatta, la sensibilità del complesso è troppo elevata e si porterà R3 ad un valore superiore.

Ciò fatto, da qualche metro di distanza si lampeggerà la luce della torcia sul TR1.

Dopo qualche regolazione successiva di R3, ad ogni illuminazione corrisponderà uno scatto di RY1 e un movimento rotatorio di RY2. A questo punto, possiamo installare il complesso nel televisore. Sul pannello del mobile del TV, accanto alle manopole, praticheremo un piccolo foro del diametro del TR1 (4 millimetri circa) al quale il fototransistore andrà affacciato.

Dal cambiatensione, come ho detto, si deriveranno due fili per l'alimentazione del complessino.

Il « ratchet » andrà fissato in prossimità dell'altoparlante, fissandolo con due viti a legno sul mobile.

Per collegare il « ratchet » si staccherà un filo proveniente dal trasformatore d'uscita, dall'altoparlante e lo si porterà al contatto mobile, quindi, al capo dell'altoparlante *connesso all'altro filo,* si collegherà la resistenza R7. Il terminale dell'altoparlante rimasto libero sarà collegato ad un contatto esterno del relais e così il reoforo della R7 che andrà al contatto opposto. Fatte queste operazioni, è bene controllare attentamente il lavoro, prima di accendere il televisore: si esaminerà il cambio tensioni per vedere se, nella fretta, non si è scambiato un contatto, dando all'alimentazione dello scacciavoci 140 Volt o qualcosa di simile (!); si rivedrà poi il circuito di commutazione dell'altoparlante per scoprire un'eventuale inversione dei collegamenti, o un cortocircuito o altro. Ultimato il controllo, che non deve essere SUPERFICIALE, ma RAGIONATO, si può provare ad accendere.

Se avete scelto male la posizione per far uscire il fototransistore, il controllo può risultare impossibile; infatti, la luce del teleschermo può investire il semiconduttore con tale intensità da mantenere sempre chiuso RY1.

In tal caso, si munirà il TR1 di un piccolo schermo (vedi schema pratico) in modo che esso non possa ricevere la luce diretta.

Per ultimare il lavoro, si regolerà ora R3 fino ad ottenere il comando alla distanza necessaria.

Se la torcia non può essere focalizzata come desiderato, la si può modificare allungando il pezzo che porta la lente, fino ad ottenere il fuoco sul fototransistore, operando dalla poltrona preferita.



LO SPACCATIMPANI

Volete regalare ad un bambino un giocattolo modernissimo spendendo solo 2.500 lire in tutto, oppure vi serve un piccolo ma potente megafono elettronico?

Se non avete voglia di spendere molti soldi e dovete fare un bel regalo a qualche bambino, sentite cosa ho da proporvi.

Si tratta di un giocattolo veramente originale e che non troverete in nessun negozio, ed è al tempo stesso anche un apparecchio elettronico divertente e facile da realizzare. Altra sua caratteristica è la estrema economia che esso consente. Avete visto dal titolo che si tratta di un megafono: non dite ora « ma cosa se ne fa un bambino di un megafono? » Poiché qualsiasi cosa che faccia rumore piace ad un bambino: inoltre il megafono è diventato familiare ai nostri piccoli perchè alla televisione, nel programma dei ragazzi, l'uso del megafono è continuamente illustrato da mille filmetti. Lo si vede all'opera nelle mani del capitano della polizia americana che intima la resa ai gangster, lo usano i « due in elicottero » per comunicare a terra ed appare in moltissime altre occasioni.

Ebbene, qual'è il bambino che non sogna a sua volta di gridare « Venite fuori con le mani in alto! » agitando una pistola con aria spavalda?

Vediamo ora il circuito dell'apparecchio.

Ad una sola occhiata appare evidente la sua semplicità: sono usati sei componenti in tutto, con assoluta esclusione di trasformatori e di materiale difficile a reperirsi.

Le parti sono: un microfono a carbone da 200 ohm, ovvero del tipo per telefono reperibile presso qualsiasi commerciante di Surplus a 500 lire cir-

Fig. 1

ca, oppure, nuovo, a L. 1500-1200; una resistenza da 50 ohm (vanno bene anche i valori più prossimi: 47 ohm e 56 ohm), 1 Watt; un transistore ASZ16, sostituibile da qualsiasi altro elemento di potenza, dotato di hFE di almeno 50 (per esempio: 2N301/A, OC29, ASZ18, OC22, OC23, OC24, THP47); un altoparlante che sia in grado di erogare 2 Watt di potenza presentando una impedenza di 12 o 15 ohm al transistore: un interruttore ed una pila da sei Volt.

La sorprendente semplicità dello schema ed il ridottissimo numero di parti farà forse pensare al

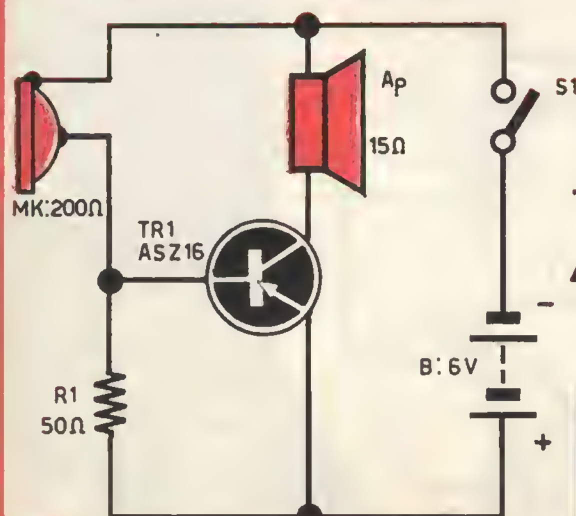


Fig. 2

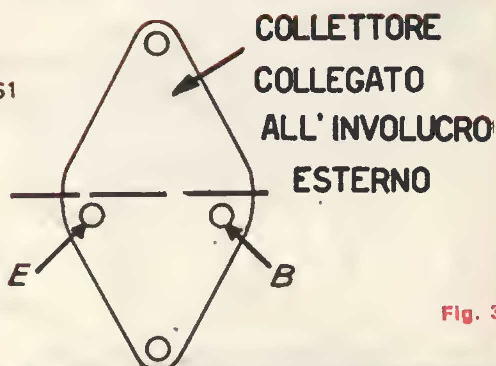


Fig. 3

Fig. 1: Prototipo del megafono col transistor (di cui si scorgono i piedini) montato su lamiera.
Fig. 2: Il sempiicissimo schema del megafono,
Fig. 3: Collegamenti dei transistor di potenza consigliati.

lettore che l'economia sia stata raggiunta a spese della efficienza: invece non è così. Il megafono ha un rendimento ottimo perchè è stato studiato e modificato a lungo per ottenere il miglior compromesso fra spesa, potenza, semplicità e praticità d'impiego.

Il circuito presentato deriva da una infinità di altri tipi un poco più complicati, un poco più costosi, comprendenti parti meno reperibili, più pesanti o usate « più al limite » delle loro prestazioni. Nel nostro schema l'elevato rendimento si deve al buon adattamento d'impedenza fra il microfono ed il circuito di ingresso del transistore che permette (fra l'altro) di far lavorare questo ultimo in un punto favorevole delle curve: tanto favorevole che è permessa la sostituzione dell'ASZ16 consigliato con altri modelli similari, anche con

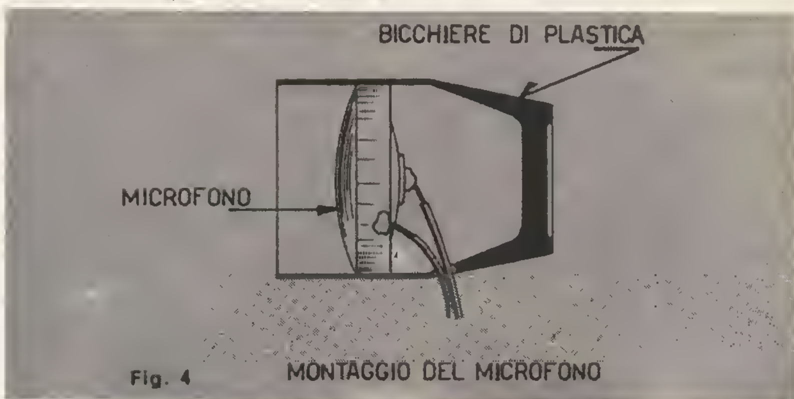


Fig. 4

buona approssimazione.

Vediamo ora il funzionamento dell'apparecchio

Appena si chiude l'interruttore « S1 » nel circuito scorre la corrente della pila: ammettendo che all'istante nessun segnale colpisca il microfono, esso appare come una resistenza di valore basso, aggirantesi sui 200—300 ohm. Il microfono e la R1 formano quindi un partitore di tensione, che applica alla base una tensione atta a portare il transistore TR1 pressocchè al centro della sua curva caratteristica di amplificazione per « segnali forti » in classe A.

Il transistore in conguenza della polarizzazione assorbe una corrente di collettore di circa 200 mA, la quale produce uno spostamento della bobina mobile dello altoparlante che viene risuc-

TERMINALE ISOLATO CENTRALE
MK
CARCASSA DELLA CAPSULA
C
R1
TRANSISTORE
AP
E
B
SCATOLA DI LEGNO
S

Fig. 5

chiato o respinto a seconda del verso di connessione.

Questo spostamento della bobina mobile « a riposo », ovvero senza segnale, produce un parallelo spostamento della zona di lavoro del cono: pertanto, per ottenere una riproduzione accettabile del segnale dal nostro megafono, occorre usare un altoparlante del doppio più potente di quello che sarebbe necessario.

Esaminato così il comportamento « statico » del nostro apparecchio, vediamo ora quello « dinamico ». Come tutti sanno, un microfono a carbone ha come principale caratteristica di variare la propria resistenza interna al variare della pressione delle onde sonore che lo colpiscono: in presenza di suoni, quindi, MK presenta una resistenza variabile che varia continuamente la polarizzazione alla base del TR1. Cambiando la tensione di base, anche l'assorbimento di collettore dell'ASZ16 presenta delle forti ondulazioni che, espresse dall'altoparlante, riproducono i suoni amplificati.

Abbiamo così descritto il funzionamento del nostro « spaccatimpani ». Parliamo quindi del montaggio. Costruendo un megafono, la prima preoccupazione deve essere quella di evitare l'effetto Larsen, ovvero quel fastidioso ululato che si produce quando i suoni amplificati influenzano il microfono, costituendo un circuito di reazione audio.

In questo caso, il pericolo di oscillazione è evitato « staccando » il microfono dal contenitore dell'altoparlante e munendolo di una copertura schermante costituita da un semplice bicchiere di plastica (fig. 4).

Il microfono è collegato alla cassetta che contiene l'altoparlante, il transistore e le rimanenti parti da un cavetto lungo un metro: durante l'uso, il microfono è tenuto in mano, mentre la cassetta è portata a tracolla.

Il montaggio è semplice: lo schema pratico (fig. 2) mostra chiaramente i collegamenti che non possono preoccupare nemmeno il principiante « in assoluto », ovvero colui che non ha mai costruito nessun altro apparecchio.

Si nota dalla figura 2 che il transistore è montato senza dissipatore termico. Usando l'ASZ16 e transistori simili, il radiatore non è necessario, perchè la dissipazione massima al massimo segnale non supera i 4,5 Watt valore che questi elementi possono sopportare in aria libera fino a 35°C di temperatura ambiente. Nessuno ovviamente vieta agli « scrupolosissimi » di inchiodare su di un lato della cassetta una lamiera di alluminio di cm. 20×15 in funzione di radiatore, sulla quale si monterà il TR1. Questa volta sul collaudo non c'è nulla da dire poiché, appena acceso, il megafono deve funzionare subito: vogliamo però accennare ad alcune modifiche che possono migliorarne le prestazioni: vediamole assieme. Innanzitutto, per chi ne ha la possibilità, sarebbe bene provare più di un microfono per verificare quale dia il migliore rendimento. Oggi che i vari « surplussai » vendono « tre microfoni per lire mille », certo più di un lettore avrà disponibile più di una capsula: beh, allora, faccia il piccolo sforzo di provarle tutte.

Inoltre, chi vuole divertirsi a fare esperimenti istruttivi e, dopotutto, divertenti, può variare la R1, tentando con dei valori compresi fra 22 e 68 ohm fino a trovarne eventualmente uno che migliori la potenza o la fedeltà.

La sostituzione del transistore con un altro di caratteristiche analoghe non la consigliamo perchè troppo laboriosa, ma naturalmente è fattibile, per chi si vuole divertire a provare.

Infine, si può collegare in parallelo all'altoparlante il secondario di un qualsiasi trasformatore d'uscita (lasciando libero il primario) o una impedenza di filtro per limitare la corrente che scorre a riposo nella bobina mobile: generalmente questo accorgimento permette una migliore « fedeltà », mentre causa una limitata perdita di potenza: il lettore che dispone di più trasformatori può eventualmente cercare un compromesso.

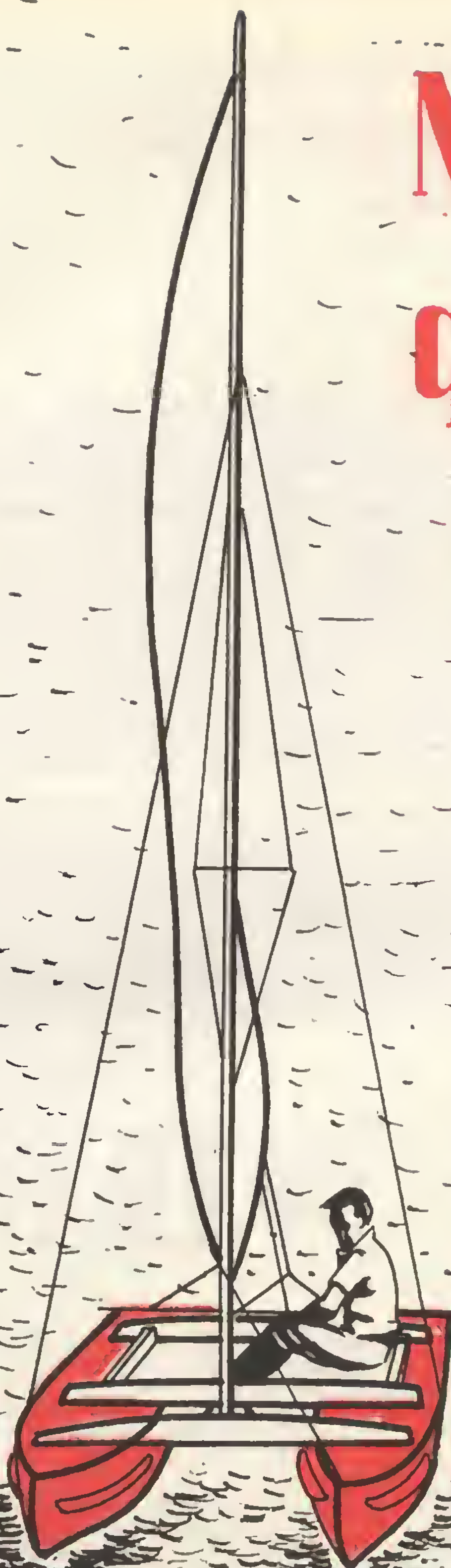
Ed eccoci al termine: non ci resta, amici lettori, che augurarvi buon divertimento!

I MATERIALI

Ap: altoparlante da 2 o 3 Watt, bobina mobile da 15 ohm.
B: pila per torcia elettrica da 6 Volt, oppure quattro pile per torcia da 1,5 Volt, poste in serie.
MK1: microfono a carbone da telefono.
R1: resistenza da 50 ohm, 1 Watt, 20 %.
S1: interruttore unipolare.
TR1: transistore ASZ16 o equivalenti (vedi testo).

Se vi è scomodo andare ad acquistare queste parti o se i commercianti non vi fanno sconti, leggete a pagina 482: troverete una INTERESSANTE offerta.

Non è questa vela:



difficile costruire barca a il catamarano « junior »

Elegante, stabile e veloce, questa imbarcazione in compensato è di facile costruzione e può essere agevolmente smontata per essere trasportata sul tetto di un'autovettura.

Si tratta di una barca molto semplice e pratica, sia per quanto ne riguarda la costruzione, che per l'uso.

I suoi scafi sono sufficientemente leggeri e poco ingombranti in modo che ne risulti molto semplice il trasporto sul tetto di una autovettura ed il suo ricovero invernale.

Non sarà neppure necessario disporre di un grande cantiere e la spesa, abbastanza accessibile, invoglierà alla costruzione.

Per la costruzione della imbarcazione completa saranno sufficienti 120.000 lire circa, cifra modesta se si pensa che bisognerebbe aggiungere più del doppio per acquistare un parallelo di tipo commerciale in fibra di vetro, avente le stesse caratteristiche.

La barca può essere manovrata facilmente da una sola persona ma è abbastanza spaziosa per accogliere comodamente due o tre ospiti.

Anche il montaggio è molto semplice: bisogna serrare dodici bulloni e fissare l'albero: due uomini possono farlo in 15 minuti circa.

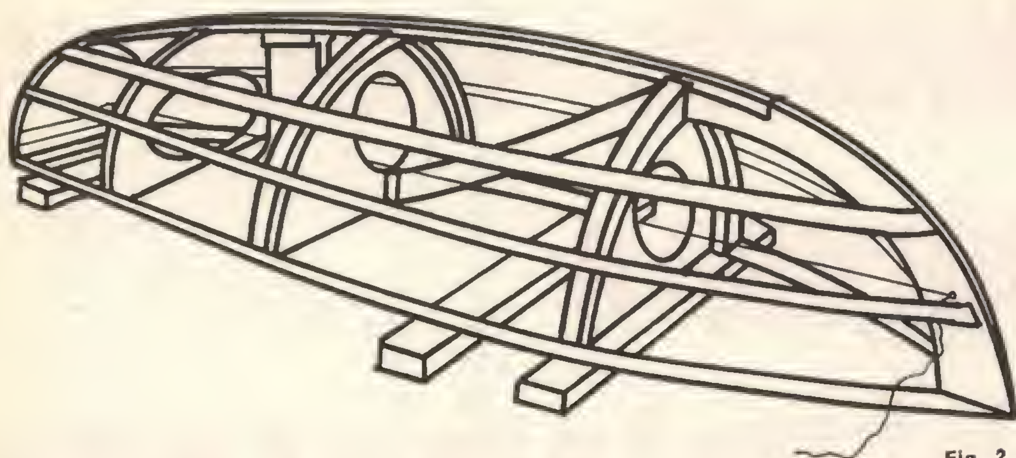


Fig. 2

Caratteristiche della barca

Lunghezza f.t.	m. 3,60
Larghezza f.t.	m. 2,40
Superficie velica	mq. 11
Peso	kg. 90

GUIDA PER LA COSTRUZIONE

Disegni: Nelle figure sono riportati i disegni delle varie parti da costruire: osservateli attentamente, perché è da questi che capirete i criteri di costruzione. Riproducete, ingrandendoli alle dimensioni reali, quelli che rappresentano i modelli delle parti da tagliare.

Ordinate: (fig. 2-3-4-5). Potete disegnare i modelli direttamente sul compensato. Siccome i due scafi sono eguali, e dovrete perciò realizzare due pezzi di ogni elemento, vi converrà inchiodare insieme due fogli di compensato prima di tagliare, in modo da fare un unico lavoro.

I bordi delle ordinate saranno ricavati da una tavola di 25 mm di spessore e modellati con una larghezza minima di 38 mm.

Inchiodate le parti con chiodi da 25 mm, dopo aver cosparso di colla le superfici a contatto.

In maniera analoga eseguirete lo specchio di poppa.

Ricordatevi di eseguire bene gli incassi per i listelli laterali, la chiglia e la ruota di prua, in modo che le varie parti risultino incastrate tra di loro in maniera perfetta.

Ruota di prua: (fig. 5) è costituita da due fogli di compensato da 12 mm contrapposti. Versate abbondantemente colla sulle superfici ed inchiodate con chiodi da 25 mm, distanziati di



FIG. 3-a

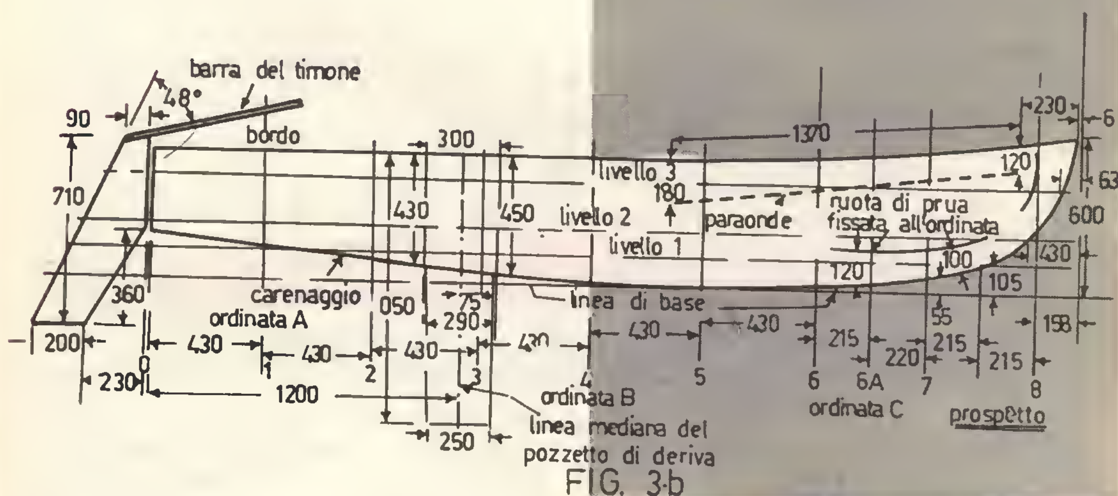


FIG. 3-b

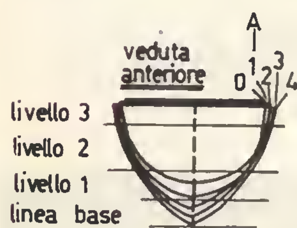


FIG 3-d

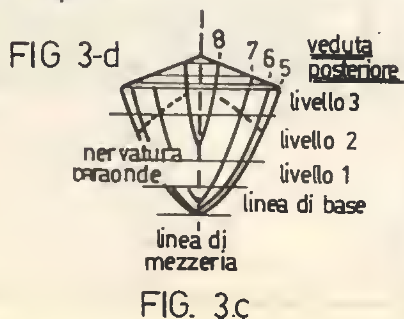


FIG. 3.c

disposizione	altezze		larghezze			
	chiglia	bordo	n°1	n°2	n°3	bordo
0	168	500		165	275	275
A	107	495		185	281	290
B	12	500	125	200	285	315
C	28	535	60	130	200	235

FIG. 5-g

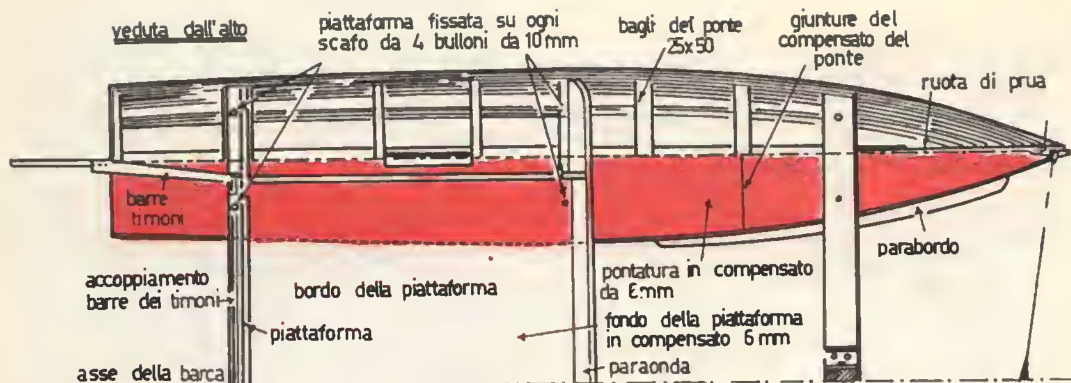


FIG. 4-a

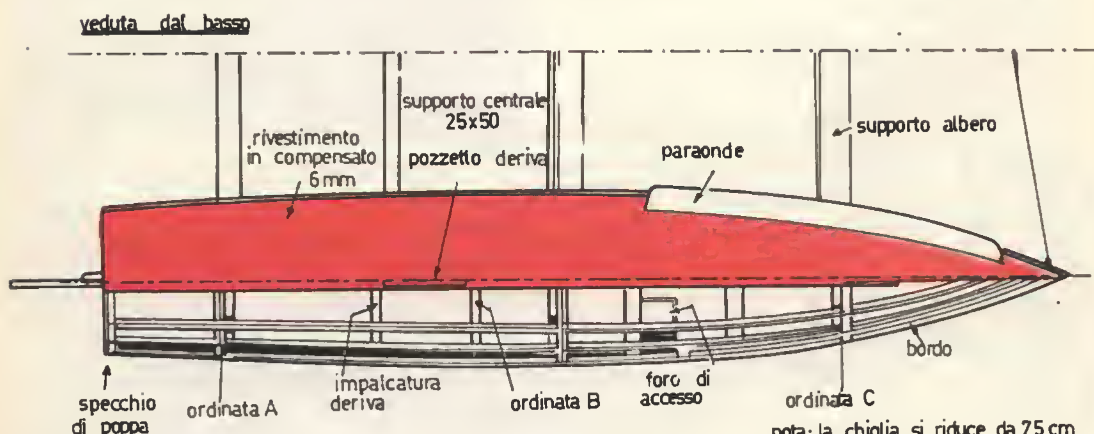


FIG. 4-b

75 mm.

Pozzetto della deriva: (vedi figg. 3-4-5-13). Per le pareti utilizzate compensato da 6 mm e listelli da 25 x 25 mm per la fenditura. Notate che, nelle figure, le dimensioni verticali sono misurate a partire da una linea che non è parallela al bordo superiore della barca (frisata).

L'interno del pozzetto può essere verniciato o rivestito con fibra di vetro prima di montare le altre parti.

Montaggio dell'ossatura: (fig. 2). Una volta eseguite le ordinate, lo specchio di poppa, la ruota di prua ed il pozzetto della deriva, non resta che montare il tutto: per questo, fisserete le varie parti su di un supporto di montaggio

come quello riportato in fig. 5, posato a terra, o su due cavalletti.

Uno spago teso fra poppa e prua indicherà la linea mediana e faciliterà la sistemazione delle ordinate.. Assicuratevi dapprima che queste si trovino nell'esatta posizione e bene a piombo, poi fissatele in maniera che non si possano più spostare durante il resto del lavoro: infine, incastrate la prua al centro della ordinata C, fissandola bene con chiodi da 25 mm.

La chiglia è formata da due listelli sovrapposti da 25 x 75 mm, montati l'uno dopo l'altro sulle ordinate.

La sua larghezza diminuisce a partire dall'ordinata B per raggiungere i 38 mm, all'altezza dell'ordinata C.

Tagliate la fenditura della deriva nei due listelli e fissatene il primo sotto il pozzetto con colla e viti da 38 mm., quindi spargete colla ed applicate il secondo listello direttamente.

Fissate quindi la chiglia alla ruota di prua con bulloni da 6 mm.

Per evitare problemi di carenaggio, stringete profondamente, in un secondo tempo, le teste dei bulloni nel legno, disponendo le viti sulla linea mediana di ogni ordinata.

Analogamente, poi, per i listelli laterali, che vanno fissati a due a due in modo simmetrico.

Rivestimento (fig. 6-7-8). La ricopertura dell'ossatura dello scafo rappresenta forse la parte più delicata dell'opera ma non troverete grandi difficoltà se ascolterete questi suggerimenti. Dato che il compensato da 6 mm è piuttosto rigido, non è facile dargli forma se non è stato prima ammorbidito. Per ottenere ciò, tagliato il pannello di 120 x 360 cm, piazzate questo su di una forma opportuna (tavole da 50 mm tagliate secondo la sagoma dello specchio di poppa) e ricopritelo con sacchi di juta imbevuti di acqua bollente, affinché il legno se ne impregni bene. Una volta asciugato, il compensato avrà

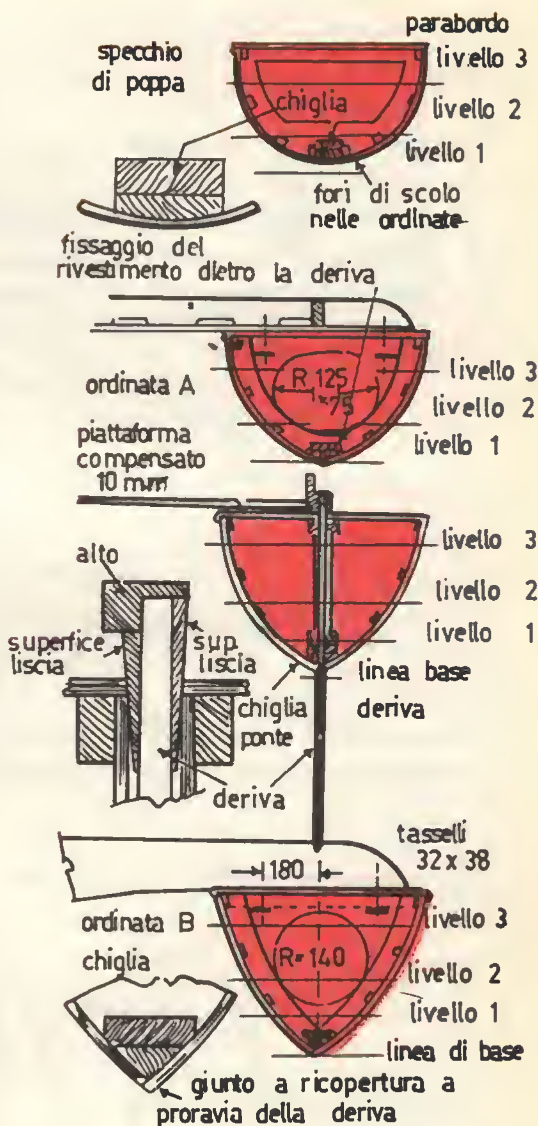


FIG. 4-c

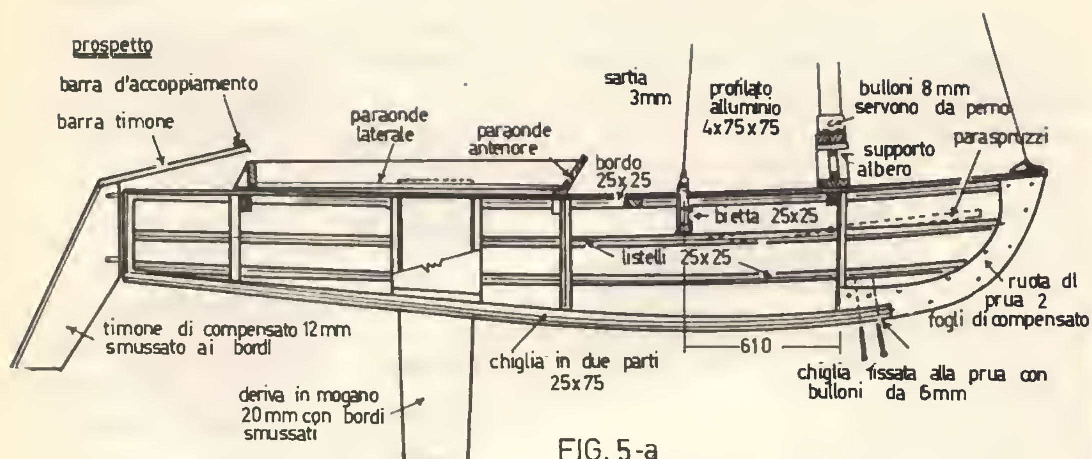


FIG. 5-a

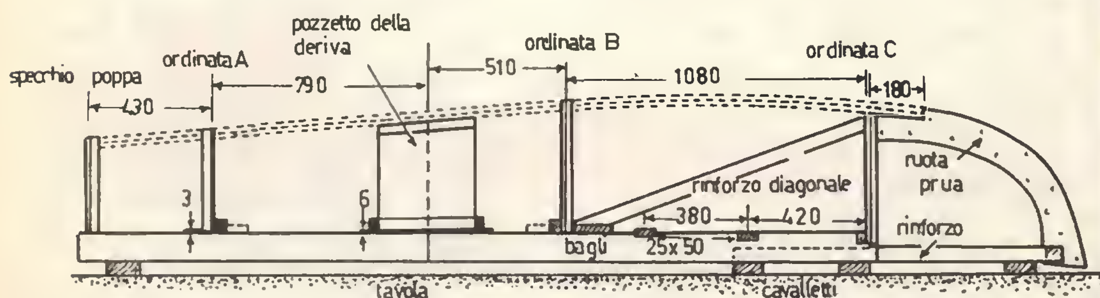


FIG. 5-c

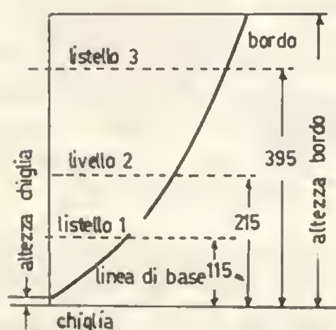


FIG. 5-f

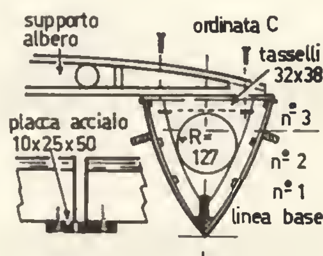


FIG. 5-e

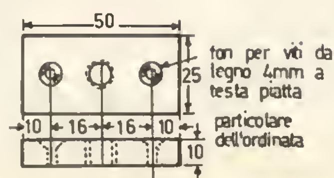


FIG. 5-b

una forma tale che sarà relativamente facile procedere al rivestimento. Naturalmente usando compensato da 5 mm, le operazioni risulteranno molto semplificate.

Per fissare il rivestimento, incomincerete con l'applicarlo prima alla chiglia, poi alla frisata (bordo superiore), cominciando dalla parte centrale della barca e procedendo verso poppa, ed infine dalla parte centrale verso prua.

Per queste operazioni userete colla e viti da 25 mm, spaziate di 25 mm.

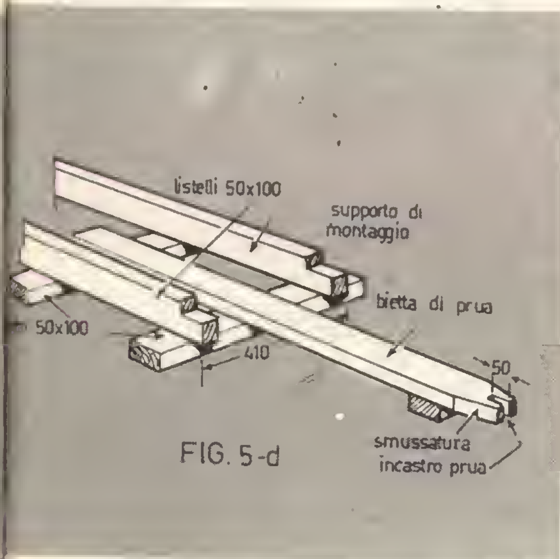


FIG. 5-d

Non sarà invece necessario fissare il rivestimento ai listelli intermedi, mentre bisognerà porre la massima attenzione nell'applicarlo allo specchio di poppa e soprattutto alla ruota di prua.

La sagoma del rivestimento viene tagliata approssimativamente prima del montaggio, poi si procede a tagliare con precisione tutti i margini eccedenti.

Anche la parte che sporge sulla fessura della deriva sarà tagliata dopo l'operazione di rivestimento.

A questo punto, gli scafi sono quasi pronti: occorre solo pontarli. Questa operazione la farete dopo di aver predisposto sui bagli gli attacchi delle sartie e quanto necessario per l'assemblaggio dei due scafi.

Prima di pontare, comunque, è consigliabile verniciare l'interno con qualche prodotto antiputrescente.

Piattaforma ed assemblaggio (fig. 11-14). La traversa supporto dell'albero è mostrata in figura 11 e la sua costruzione non dovrebbe presentare difficoltà; l'unico particolare che non appare nel disegno è una bietta da 75 mm e dello spessore di 25 mm, che deve essere montata al disotto, onde servire d'appoggio al paranco di scotta.

Eseguita anche la piattaforma secondo il disegno, ponete questa e la traversa sugli scafi, disposti bene a piombo alla distanza di progetto: potrete così segnare con precisione i punti ove eseguire i fori per i bulloni di assemblaggio.

Potrete poi eseguire questi fori sia sulla piattaforma, sia nei bagli delle ordinate. Dopo di ciò, potrete montare sulle ordinate (nella parte inferiore dei bagli) le guarnizioni di acciaio filettate, sistemandole eventualmente in apposito incastro.

A questo punto potete terminare la pontatura degli scafi.

Per questa operazione potete usare, al solito, colla e chiodi da 25 mm, distanziati di 5 cm lungo tutta la frisata, e i bagli. Ricordatevi di tagliare il boccaporto per l'aereazione.

Derive e timoni (fig. 4-5). Le derive saranno smussate anteriormente e posteriormente, soprattutto verso il basso, in modo che possano centrarsi automaticamente e restare bene fisse nella fenditura.

Se le fenditure non sono ben eseguite, le derive avranno troppo gioco e sarà perciò necessario un cordone d'arresto che impedisca che si sollevino.


Fig. 9

La costruzione dei timoni è analoga a quella delle derive: essi verranno ricavati da un compensato da 12 mm e saranno smussati avanti e dietro.

Per montare i timoni sugli scafi si possono utilizzare cerniere costituite da maschi e femmine di tipo corrente.

Dopo aver fissato ad ogni timone una barra con un angolo di 5 gradi, (fig. 4) collegate queste con un listello da 16 x 38 mm, fissandolo con bulloni da 6 mm (aventi funzione di perni) e rondelle.

Alberatura. L'albero riportato in figura è costruito in compensato, rinforzato da biette nei punti di sforzo, ma potrete anche usare un albero di alluminio del diametro di 65 ÷ 75 mm.

Per un modello più leggero sarà consigliabile una sezione ovale.

Potreste usare anche un albero in legno pieno (abete, pino) e in un tale tipo potrete scavare la canaletta.

Il boma dovrebbe essere di abete: il bordo superiore orizzontale, quello inferiore curvo. Il bozzello di scotta potrete applicarlo nella posizione che preferite. La gaschetta di scotta va fissata all'estremità posteriore attraverso due fori da 10 mm, smussati per evitarne l'usura.

La vela potrà essere facilmente cucita ovunque: le sue dimensioni si ricavano da quelle dell'albero e del boma.

Protezioni esterne. Il rivestimento in fibra di vetro è facoltativo, ma si raccomanda di applicarlo almeno sulle giunture.

Applicate su tutte le altre superfici uno strato di impermeabilizzazione, seguito da uno strato di stucco pigiato a fondo e da due strati di vernice marina.

Tutte le superfici di opera viva devono essere ricoperte da tre a cinque strati di vernice.

Solo dopo aver terminato le operazioni di rivestimento potrete varare la barca in acqua.

TABELLA MISURE						
altezza sulla linea di base			larghezza dalla linea di mezzeria			
posiz.	chiglia	bordo	n 1	n 2	n 3	bordo
0	168 *	500	—	165	275	275
1	120	495	—	185	281	290
2	80	490	67	200	285	305
3	40	496	115	205	288	315
4	12	500	127	200	285	317
5	0	505	118	193	270	308
6	10	525	90	157	235	275
6A	27	540	67	130	200	235
7	55	550	37	92	157	197
8	240	590	—	—	32	57


Fig 6

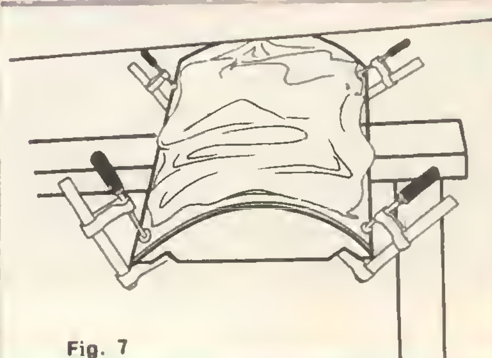
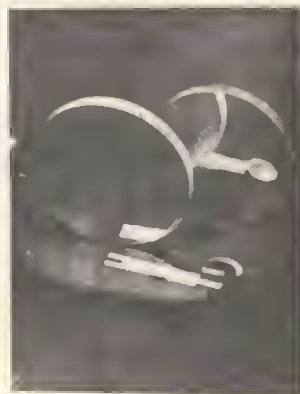

Fig. 7

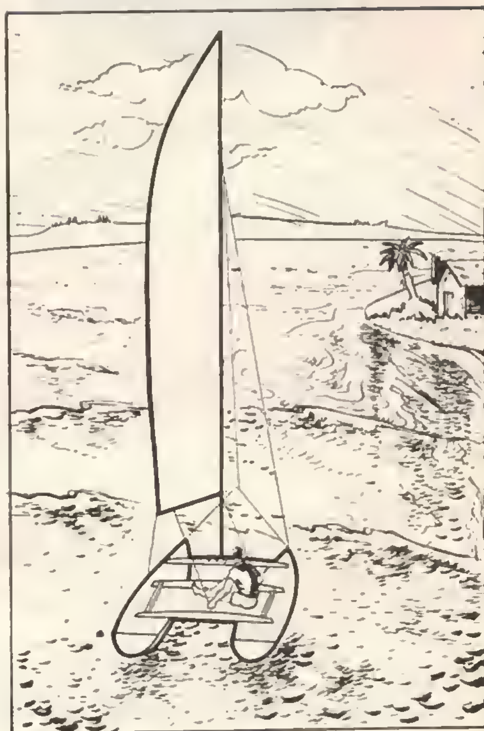

Fig. 8





Lista del materiale

e consigli



Legname: Tutti i legnami usati devono essere della migliore qualità, e si abbia cura di ottenere le superfici più lisce possibili: perciò i pezzi da 25 mm. hanno generalmente, dopo piallati, uno spessore di 20-22 mm.

Tutte le dimensioni riportate sono valori netti. Tutte le dimensioni lasciano un margine per il taglio.

Questa lista non dà che indicazioni generali e non deve servire come guida per l'acquisto dei materiali se non dopo aver fatto una verifica esatta delle condizioni particolari di lavoro. Possono essere realizzate notevoli economie raggruppando pezzi che hanno lo stesso spessore e la stessa lunghezza per poterli tagliare insieme.

L'utilizzazione dei legni più leggeri, come l'abete ed il mogano, è da preferirsi a quella della quercia o altro legno pesante.

(continua a pagina 516)

N. PEZZI	DIMENSIONI (mm.)	UTILIZZAZIONE
2	25 × 200 × 2900	Ordinate, specchio di poppa, ossatura della deriva.
1	32 × 38 × 3650	Bagli delle ordinate
12	25 × 25 × 3650	Listelli
4	25 × 75 × 3350	Chiglia
2	25 × 125 × 1200	Bordi della piattaforma
1	12 × 200 × 2400	Bordo posteriore della piattaforma
1	25 × 100 × 2400	Paraonda della piattaforma
2	25 × 38 × 1200	Traverse laterali piattaforma
1	25 × 90 × 2400	Traversa posteriore piattaforma
1	25 × 45 × 2400	Traversa paraonda piattaforma
1	25 × 100 × 2800	Traversa centrale piattaforma
1	25 × 150 × 2400	Supporto verticale albero
1	25 × 100 × 2400	Base del supporto dell'albero
1	12 × 100 × 2400	Parte superiore del supporto dell'albero
1	25 × 300 × 2400	Derive

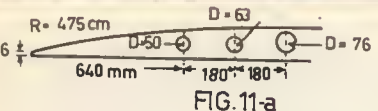


FIG. 11-a



FIG. 11-b

parte superiore
traversa supporto albero
100
longherone 25
base
bietta

FIG. 11-c



FIG. 11-d

1150
pezzi da 50 x 100 imbullonati agli angoli in corrispondenza ai fori della piattaforma
intaglio per il passaggio della parte inferiore del paraonde
fenditura dell'albero
supporto per l'albero ed il boma in compensato
fenditura del boma

FIG. 11-e

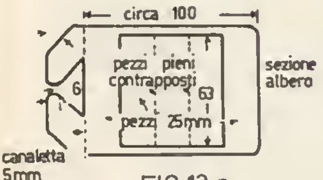


FIG. 12-a



FIG. 12-b

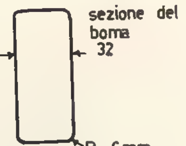


FIG. 12-c

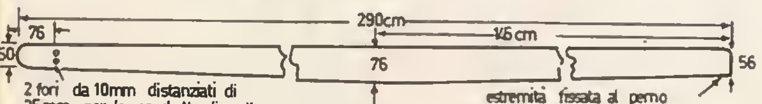


FIG. 12-d

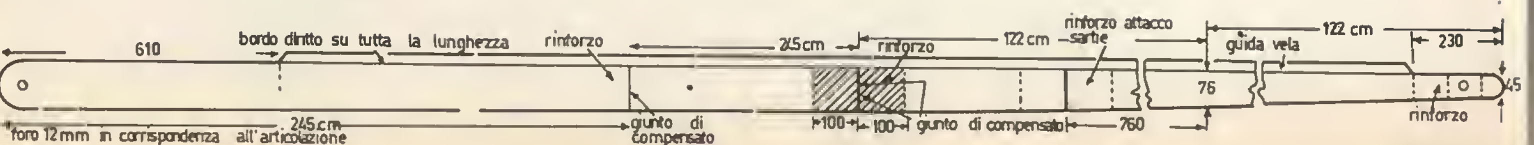


FIG. 12-e

Fissaggio: Ogni elemento per il fissaggio deve essere in bronzo galvanizzato a caldo; l'ottone non è consigliato per la sua ridotta resistenza allo sforzo.

I chiodi devono essere a testa larga.

Viti: da legno a testa piatta.
5 grosse da 25 mm. D = 4 mm.
3 grosse da 38 mm. D = 4mm.

Chiodi in bronzo a testa grossa. 2,5 Kg. da 25 mm. D = 5 mm.

Bulloni a testa poligonale con rondelle e dadi.
N° 2 da 6 × 115.
N° 2 da 6 × 127.

Colla resurcino o resina: 4 litri circa.

Pezzi speciali: lastre da 10 × 25 × 50 mm in ottone galvanizzato con fori filettati: N. 12 pezzi.

Bulloni D = 10 mm. di bronzo o di acciaio galvanizzato, con rondelle piatte, di lunghezza diversa a seconda degli scopi, come sotto riportato:

Per applicare la piattaforma agli scafi N° 8 (otto) pezzi da 90

Per applicare il supporto dell'albero agli scafi: N° 2 pezzi da 100. N° 2 pezzi da 180.

Compensato. Il compensato esterno in pino Douglas può andar bene in ogni caso, ma si potrà sostituire con il mogano, preferibile da un punto di vista estetico.

Naturalmente il compensato marino (anima il legno massiccio) è da preferirsi per il rivestimento.

Per avere degli scafi più leggeri e veloci, senza diminuirne molto la solidità, si può eseguire il rivestimento con compensato da 5 mm: comunque qualsiasi sia lo spessore, il compensato deve sempre

(continua a pagina 518)

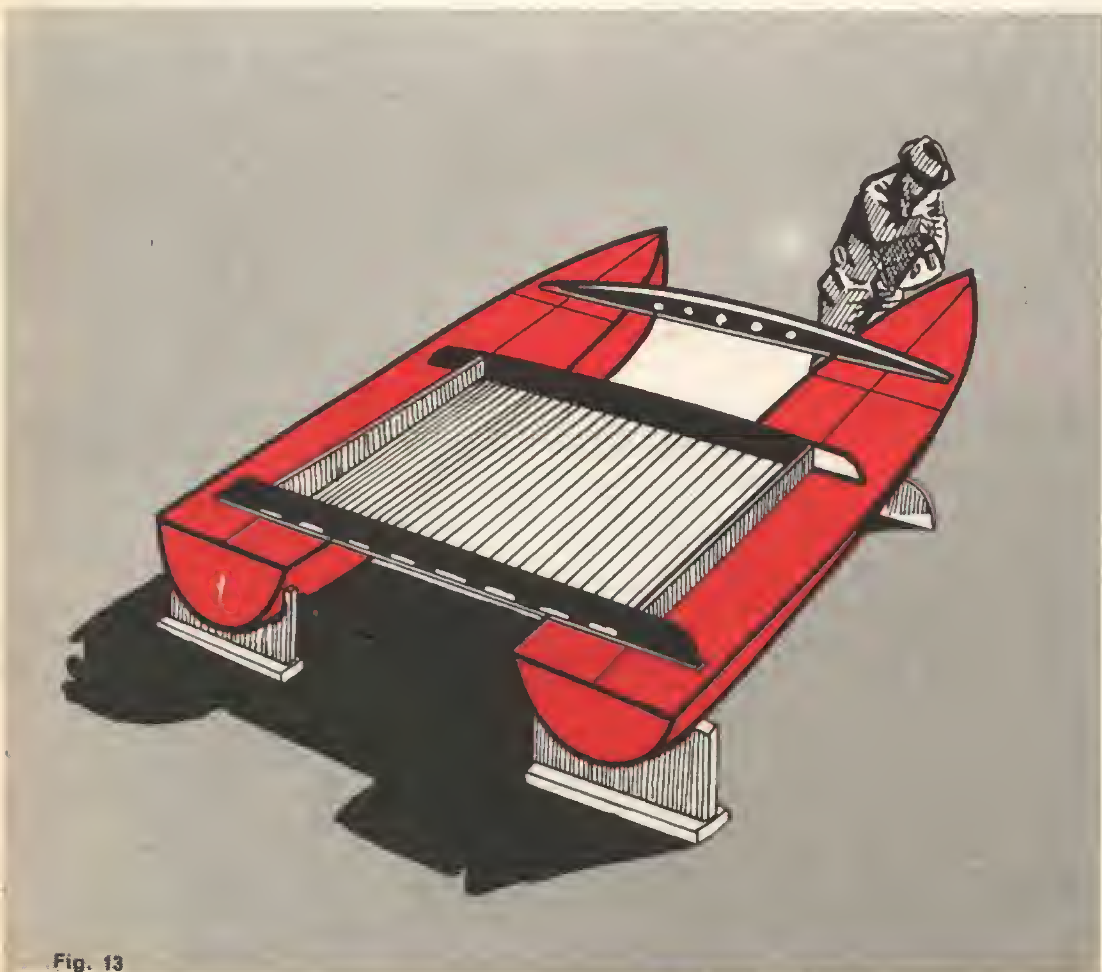
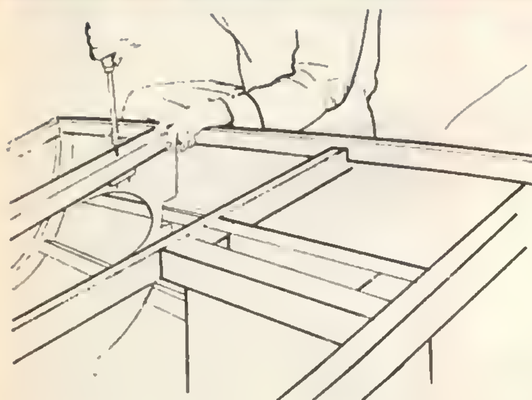


Fig. 13

COMMENTO ALLE FIGURE



essere almeno a tre strati e, se supera i 10 mm, almeno a 5 strati:

I listelli da 25 × 25 mm devono essere spaziati regolarmente sulla ordinata C, dividendola in tre parti eguali da una parte e dall'altra della linea di mezzeria.

Nel punto in cui questi si congiungono alla ruota di prua, sarà necessario un rimpicciolimento ed una leggera torsione per ottenere un incastro soddisfacente: verranno fissati con colla e con una vite da 38 mm in ogni punto di fissaggio.

Si montino i listelli della frisata da 25 × 25 mm nello stesso modo: bisogna che questi pezzi formino una curva regolare, senza deformazioni.

Collocare una bietta in cima ad ognuno per applicarlo alla ruota di prua: infine, sistemare i bagli del ponte a proravia dell'ordinata B e tutto è pronto per il carenaggio.

E' molto importante smussare l'ossatura agli spigoli per potervi applicare regolarmente il rivestimento. Partendo da dietro, lungo la chiglia, fare con la lima delle smussature che seguano la sagoma delle ordinate poi, con una pialla, tagliare a filo gli spigoli della chiglia in corrispondenza agli incastri sulle ordinate.

Quando si carenano le ordinate, ricordarsi di tagliare gli spigoli un po' più in profondità per evitare le sporgenze.

Fig. 1 - Imbarcazione in acqua.

Fig. - Ossature di uno scafo. Uno dei grandi vantaggi nella costruzione di un catamarano è quello di poter usare lo stesso supporto di montaggio: notare i rinforzi tra le ordinate B e C che permettono di mantenerle allineate durante tutto il montaggio della ossatura.

Fig. 3 - Piani di uno scafo: pianta, profilo, veduta anteriore e posteriore, tabella delle dimensioni.

Fig. 4 e 5 - Piani di uno scafo da cui risultano i particolari costruttivi.
Didascalie di fig. 5: Il metodo per mettere in cantiere le ordinate e lo specchio di poppa è qui mostrato. Le altezze dei livelli 1,2 e 3 sono le stesse dappertutto: le altezze e le larghezze in ogni punto sono riportate nella tabella sotto.
Tutte le ordinate sono simmetriche (rispetto alla mezzeria).

Fig. 6 - La messa in forma su telaio del compensato, prima del montaggio, facilita il rivestimento.

Fig. 7 - Quando si monta il rivestimento, fissarlo al bordo superiore con morsetti o viti.

Fig. 8 - Dopo aver rivestito lo scafo, risulta comodo tenerlo dritto sulla chiglia, utilizzando cavalletti ricavati da compensato di scarto.

Fig. 9 - I listelli paraonde in prua, larghi circa 5 cm., sono adatti allo scafo sagomandoli dopo il rivestimento per avere un contatto perfetto e vengono fissati con viti passanti dall'interno.

Fig. 10 - L'imbarcazione in navigazione: vista posteriore.

Fig. 11 - Piani di costruzione della piattaforma.

Fig. 12 - Pisani dell'alberatura.

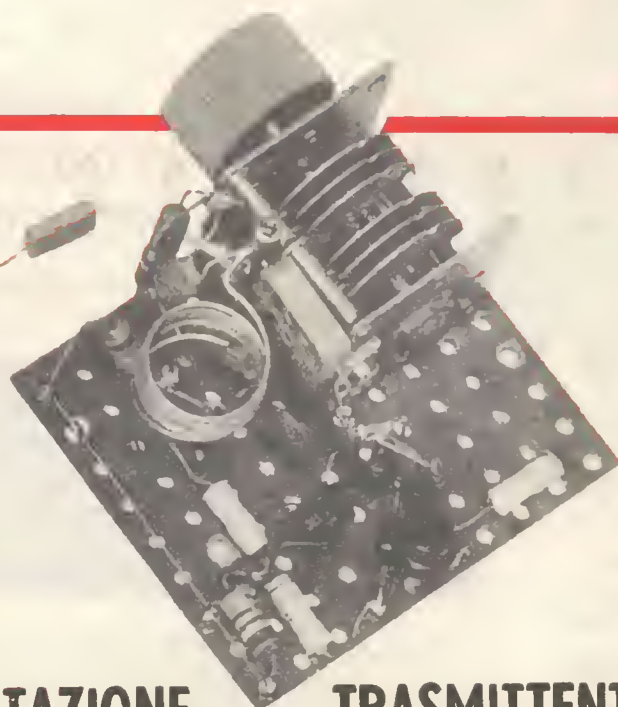
Fig. 13 - Prima di puntare gli scafi, provare i bulloni d'assemblaggio per assicurarsi che le guarnizioni filettate d'acciaio siano perfettamente in asse.

Fig. 14 - Verificare l'allineamento degli scafi misurando la distanza della linea mediana degli specchi di poppa e dalle ordinate C.
Se gli scafi sono paralleli, le due misure risulteranno eguali.









QRP STAZIONE TRASMITTENTE IN MINIATURA A MODULAZIONE DI FREQUENZA

Chi ha l'hobby della trasmissione trarrà grandi soddisfazioni da questo piccolo apparecchio!

« Eccolo lì », dirà qualche lettore « ecco il solito radiomicrofono più o meno camuffato, il trito e ritrito complessino di poca soddisfazione e limitatissime prestazioni... ».

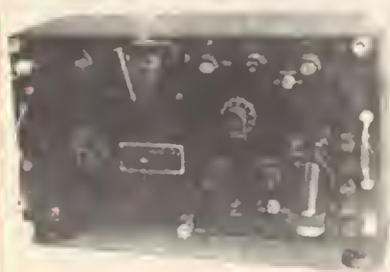
No, non dica così, amico lettore: certo, parliamo di un radiomicrofono, ma NON del SOLITO radiomicrofono, anzi, di una versione del tutto anticonvenzionale. Vediamo perché.

La caratteristica basilare del nostro « QRP » è il funzionamento ad onde ultracorte: esso infatti è previsto per emettere segnali nella gamma compresa fra 90 e 100 MHz, che grossomodo corrisponde alla banda della radiodiffusione a modulazione di frequenza. I ricevitori di questo genere possono captare l'emissione del QRP (a proposito: « QRP » nel codice internazionale dei radioamatori significa « stazione emittente di piccola potenza »).

Perché abbiamo scelto questa particolare gamma, scartando le onde medie, « classica palestra » dei « radiomicrofonisti »? Per una serie di ragioni talmente logiche, che ci sarebbe da chiedersi perché ancor oggi qualcuno si ostini a progettare dei radiomicrofoni a onde medie!

ditta Angelo Montagnani

TEL. 27218
C/C POSTALE 22 8238
MATERIALI SIGNAL CORPS
CASELLA POSTALE 255
LIVORNO



RADIO RECEIVER BC 312

Funzionanti originalmente con dinamotor 12 Volt - 2,7 Ampere DC, e alimentezione in corrente alternata 110 Volt.

Ricevitori professionali a 9 valvole, che coprono in continuezione N. 6 gamme d'onda, da 1.500 a 18.000 Kc/s.

Ottimi ricevitori per le gamme radiantistiche degli 80, 40 e 20 metri. I suddetti ricevitori sono completi di valvole e di alimentazione e vengono venduti in 2 versioni:

1° VERSIONE BC 312 completi di valvole e originariamente funzionenti con dinamotor 12 Volt. - 2,7 Ampere DC, viene venduto al prezzo di L. 55.000 compreso imballo e porto fino a Vs. destinazione.

2° VERSIONE BC 312 completo di valvole, funzionanti con elimentazione incorporata e 110 Volt alterneta corrente, viene venduto al prezzo di L. 60.000 compreso imballo e porto fino e Vs. destinazione.

Possiamo fornire e parte enche gli elimentatori in corrente alternata del suddetto apparecchio, al prezzo di L. 10.000 cad., funzionanti e provati prima della spedizione.

Ad ogni acquirente forniremo il TECHNICAL MANUAL riguardante i BC, il quale è completo di ogni dato tecnico e manutenzione.

CONDIZIONI DI VENDITA SPECIALI

Si accettano prenotazioni dei suddetti BC con almano L. 10.000 di caparra e la rimanente cifra potrà essere inviata a rate successive fino al raggiungimento dell'intero importo. Dopo di che provvederemo all'invio immediato al Vs. domicilio franco di imballo e porto del BC stesso.

CONDIZIONI DI VENDITA

Pagamento per contanti con versamento sul ns. C.C.P. 22/8238. Oppure con assegni circolari o postali Par spedizioni in contrassegno, inviare metà dell'importo, aumenteranno L. 500 per diritti di assegno.

RADIO RECEIVER BC 314

Originalmente funzionenti con dinamotor 12 Volt - 2,7 Ampère DC, e alimentazione corrente alternata 110 Volt.

Ricevitori professionali e 9 valvole, che coprono in continuazione N. 4 gemme da 150 a 1500 Kc/s.

Ottimi ricevitori per la conversione di frequenza che potrà essere effettuata in particolare sulla gamma C (450 - 820 Kc/s), (vedere uso del BC 453), come pure le altre frequenze (media frequenza 92,5 Kc.).

I suddetti ricevitori sono completi di valvole e di alimentazione e vengono venduti in N. 2 versioni.

1° VERSIONE BC 314 completi di valvole originalmente funzionanti con dinemotor 12 VOLT - 2,7 Ampere DC, venduti al prezzo di L. 30.000 cad., compreso imballo e porto fino a Vs. destinazione.

2° VERSIONE BC 314 completi di valvole, originalmente funzionanti con alimentazione in corrente alternata 110 Volt, internamenta incorporate. Viene venduto al prezzo di L. 35.000 compreso imballo e porto fino a Vs. destinazione.

Possiamo fornire e parte anche gli alimentatori in corrente alternata del suddetto apparecchio, al prezzo di L. 10.000 cad., funzionanti e provati prima della spedizione.

Ad ogni acquirente forniremo il TECHNICAL MANUAL riguardante i BC, il quale è completo di ogni dato tecnico e manutenzione.

LISTINO GENERALE MATERIALI SURPLUS

Listino Generale di tutti i materiali surplus, tutto illustrato, comprendente Ricevitori professionali, Radiotelefoni, Releis, cuffie, microfoni, resistenze e filo, potenziometri, valvole, e tanti ALTRI MATERIALI, che troverete elencati, compreso la descrizione dei Ricevitori BC 312-BC 314 con schemi e illustrazioni.

Il prezzo del suddetto listino, è di L. 1.000 compreso la spedizione che avviene a ½ stampe raccomandate, e la cifra potrà essere inviata a ½ vaglia postali o assegni circolari, o sul ns. C.C P. 22/8238.
- Le cifra che ci invierete di L. 1.000 Vi sarà rimborsata con l'acquisto di un minimo di L. 10.000 in poi di materiali elencati nel presente listino.

Delle buste contenente il listino generale, staccare il lato di chiusura e allegarlo all'ordine che ci invierete per ottenere detto rimborso.



A FORNITURA CONTINUA E GARANTITA VI VENDIAMO:

RADIO RECEIVER AND TRASMITTER BC 611. WALKIE-TALKIE - FREQUENZA 3,5 - 6 Mc. = 80 metri.

Distanze di collegamento: da 1 miglio = Km. 1,5 a 3 Miglia = Km. 4,5.

Ogni apparato impiega N. 5 valvole: N. 2 - 3S4 - N. 1-1T4

N. 1 - 1S5 - N. 1 - 1R5.

N. 2 cristalli di quarzo, di cui N. 1 in trasmissione, N. 1 in ricezione.

Vengono venduti completi di valvole, cristalli, bobine d'antenna, antenne, coil, microfoni, altoparlenti, privi di batterie, al prezzo di L. 10.000 la coppie, compreso imballo e porto.

POSSIAMO FORNIRE A PARTE IL TECHNICAL MANUAL TM 11-235 originale del BC 611, di N. 105 pagine, al prezzo di L. 1.000 cad.

Le batterie Ve le possiamo fornire a parte al prezzo di L. 5.000 comprendenti: N. 2 batterie anodiche da 103,5 Volt, N. 4 batterie de 1,5 Volt per i filamenti, N. 2 contenitori FT 501.

I WALKIE-TALKIE di cui sopra, non vengono venduti funzionenti, però garantiamo l'integrità del materiale nella sua originalità di costruzione.

Vediamo un po': quali sono i principali ostacoli che non permettono un buon rendimento dei radiomicrofoni OM?

Prima di tutto l'antenna.

Essa dovrebbe essere lunga diverse diecine di metri, per consentire una buona irradiazione, anche funzionando in « quarto d'onda ».

Uno stilo (antenna normalmente prevista per i radiomicrofoni) sulle medie è quindi del tutto inefficace.

Inoltre, i radiomicrofoni producono un segnale modestissimo (alcuni milliwatt) e sulle onde medie, per arrivare da « qui a lì, » occorrono potenze molto maggiori, ammettendo che tali potenze potessero essere irradiate, dato che è vietato.

I radiomicrofoni, poi, sono apparecchi tanto semplici che non è mai previsto uno stadio finale a radiofrequenza dopo l'oscillatore, e modulando quest'ultimo, come sempre si fà, non si può evitare una notevole percentuale di modulazione di frequenza nel segnale emesso, il che non permette una regolare ricezione sulle onde medie, essendo i ricevitori previsti per ricevere la sola modulazione di ampiezza, per cui presentano una banda passante notevolmente stretta.

Invece, per un radiomicrofono funzionante su circa 100 MHz e prevedendo un normale ricevitore supereterodina per FM come captatore dei segnali irradiati, uno stilo diviene una buona, efficace antenna.

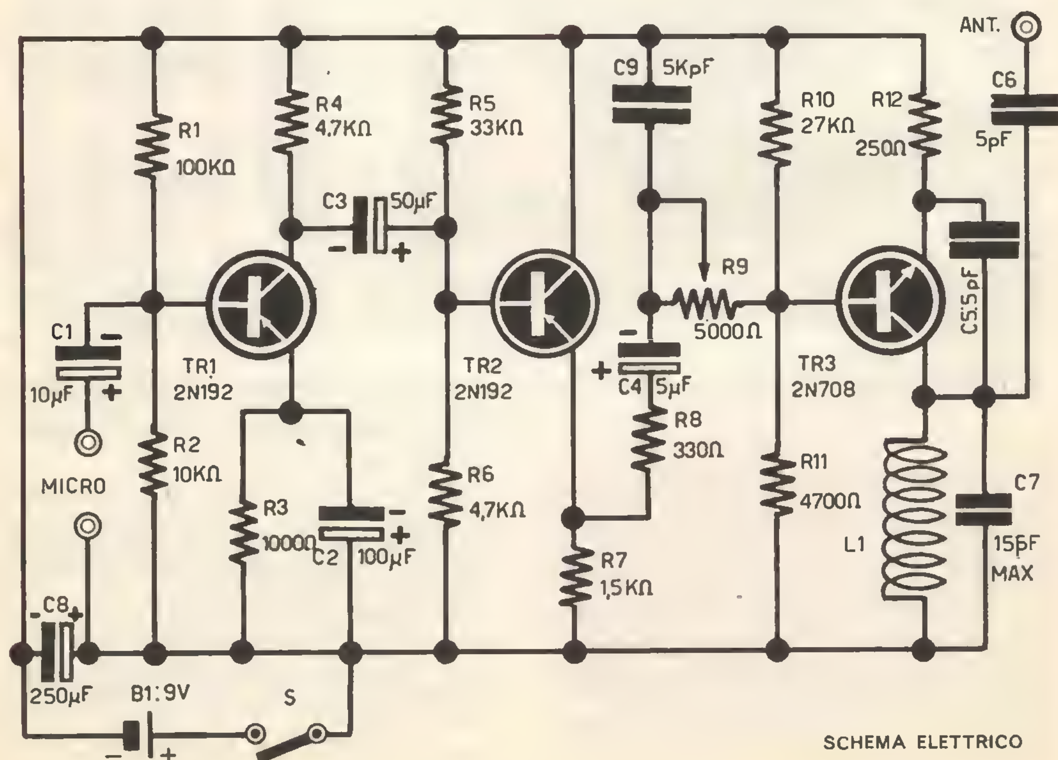
Infatti, 100 MHz corrispondono ad una lunghezza d'onda di circa tre metri: se lo stilo è lungo 75 centimetri, risuonerà sulla frequenza come radiatore ad un quarto d'onda.

Di poi, in VHF il « milliwatt diviene pesante » e non di rado permette collegamenti a sorprendente distanza.

L'emissione turbata dalla notevole percentuale di modulazione di frequenza, infine, non è più uno svantaggio: si può addirittura curare il circuito del radiomicrofono onde ottenere la massima deviazione in frequenza, perché l'ascolto si effettua con un ricevitore FM. Il lettore forse penserà che invertendo i termini il risultato non cambia, ovvero che l'emissione sarà ora turbata dalla modulazione di ampiezza spuria; però non è così.

I ricevitori a modulazione di ampiezza non sono muniti di alcun circuito atto ad eliminare la eventuale FM presente su di un segnale, mentre quelli a modulazione di frequenza hanno uno stadio detto « limitatore » che serve per l'appunto a togliere l'eventuale AM presente.

Quindi, l'emissione del radiomicrofono può es-



SCHEMA ELETTRICO

sere ricevuta « pulitamente » con stabilità e responso complessivamente buoni.

Abbiamo già detto che il nostro apparecchio funziona fra 90 e 100 MHz: aggiungeremo ora che esso è studiato per ottenere la massima deviazione in frequenza del segnale emesso. Si può affermare che il nostro è un vero piccolo trasmettitore FM.

I suoi usi sono tipici della categoria, con la differenza che il QRP funziona bene, quindi in ogni caso darà risultati convincenti e non saltuari e fortunosi come i radiomicrofoni ad onde medie.

La stazioncina è utilizzabile per comunicazioni a breve distanza, oppure per sorvegliare, nello stesso appartamento, il sonno di un bambino che riposa: la mamma può lasciare il « QRP » accanto alla culla e sintonizzare il ricevitore di casa (poniamo, in cucina) sulla frequenza del piccolo trasmettitore. Mentre la mamma sfaccenda ed il piccolo dorme, la radio diffonderà solo i fruscii ed i rumori ambientali captati dal « QRP » nella camera da letto: non appena il bimbo tossisce o piange, il ricevitore riprodurrà i suoni e la signora potrà accorrere e confortare il « sorvegliato speciale ».

Questo uso idilliaco fà « pendant » a quello molto meno angelico di spione elettronico, per il quale il « QRP » si presta magnificamente in grazia della limitata lunghezza dell'antenna: ad esempio, l'industriale che vede « fuggire » i nominativi dei migliori clienti, le formule ed i procedimenti più segreti, può sorvegliare la stanza di un impiegato indiziato e potenzialmente incriminabile.

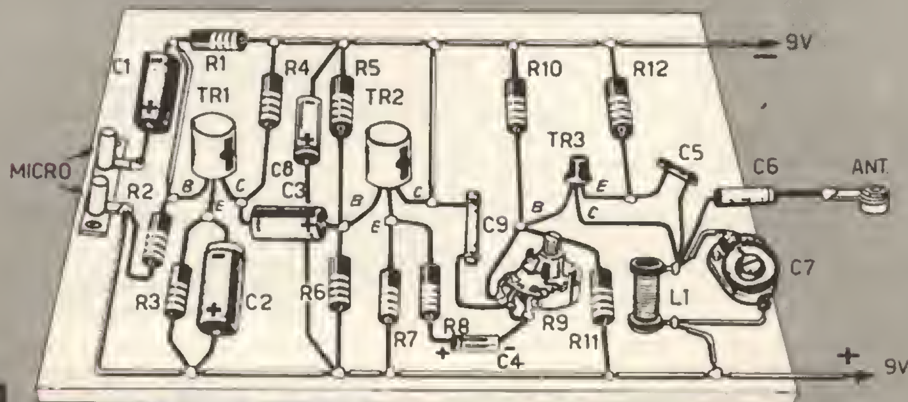
COSTRUZIONE

Le fotografie mostrano la soluzione di montaggio più semplice e « sperimentale » per il nostro apparecchio.

Come base è usato il perforato plastico. In un angolo è fissato il variabile C7, che è del tipo comunemente impiegato nei « tuners » per modulazione di frequenza, ovvero il Geloso da 7+7 pF.

In questo caso le due sezioni sono collegate in parallelo.

L'uso di siffatto componente non è certo vincolante: nel prototipo esso è stato impiegato perché in via sperimentale non si cerca la miniaturizzazione, ma si tende solo a verificare il funzionamento: il lettore che vuole costruire un complessino definitivo e miniaturizzato può adottare un compensatore ad aria o ceramico da 15-20 pF, di tipo convenzionale e di minimo ingombro.



SCHEMA PRATICO

Il medesimo ragionamento vale per la bobina: nel prototipo essa è avvolta « in aria » con grande spreco di spazio : nulla vieta di sostituire questo tipo di avvolgimento con una bobina munita di nucleo ferromagnetico: nel caso si userà un supportino plastico da 5-6 millimetri di diametro e su di esso si avvolgeranno sei spire di filo di rame da 1 millimetro, spaziate tra loro di due millimetri.

I collegamenti della sezione a bassa frequenza (circuiti relativi a TR1 e TR2) sono assolutamente non critici; anche se « lunghettini » e non proprio ben disposti è difficile che insorga un innesco; ciò è provato dalla pratica.

Per contro, TR3 ed annessi devono essere collegati con cura e diligenza, tenendo presenti le norme che ora seguono:

1) I fili devono essere CORTI, in ogni caso i terminali del C5, della bobina e del transistore non devono eccedere una lunghezza di 10 millimetri, ragion per cui, saldando le connessioni del TR3, è da usare una pinzetta come dissipatore di calore.

2) La L1 deve risultare ACCOSTATA al C7, i fili devono andare DIRETTAMENTE al variabile senza fare curve e senza piegature.

3) I terminali del collettore e dell'emettitore del TR3 non devono essere fissati a rivetti: invece devono far capo direttamente al variabile (collettore) e restare « in aria » (emettitore).

COLLAUDO

Il radiomicrofono, munito di una antenna adatta, verrà posto accanto ad un ricevitore FM, poi i due apparecchi saranno accesi.

La sintonia del ricevitore sarà regolata a metà gamma, quindi si regolerà C7 fino a che nello altoparlante si udrà un « raschio » cupo che segnalerà l'avvenuta sintonia. Un piccolo spostamento del C7 causa una notevole variazione nella frequenza del segnale emesso : pertanto,, la regolazione sarà lenta, paziente, ripetuta quanto è necessario.

Qualora si sia in dubbio se il segnale ricevuto è quello del « QRP » o quello di un qualsiasi disturbo esterno, si avvicinerà un dito alla bobina del radiomicrofono: così facendo, la ricezione deve essere disturbata da sibili o cessare del tutto.

Può capitare che sia impossibile raggiungere la sintonia al centro della gamma, perché il « QRP » è un poco fuori frequenza per cause costruttive: nel caso, la « ricerca » sarà ripetuta ponendo lo indice del ricevitore su 88 MHz e poi su 108 MHz, ossia agli estremi della gamma ricevibile.

Quando i due apparecchi saranno in sintonia, si connetterà il microfono e si proverà a cantare, fischiettare, leggere un brano: se la riproduzione è distorta, si regolerà R9 fino ad ottenere un miglioramento della qualità, sempre parlando. Ricordate che questo trasmettitore in miniatura DEVE dare un buon responso, quindi non accontentatevi di qualche suono gracidante : se c'é distorsione, significa che è in atto qualche fenomeno parassitario, oppure esiste un errore di montaggio.



i materiali

Antenna: vedi testo.
B: pila da 9 volt.
C1: condensatore da 10 μF/9 Vl.
C2: condensatore da 100 μF, 9 Vl.
C3: condensatore da 50 μF, 9 Vl.
C4: condensatore da 5 o 10 μF, 9 Vl.
C5: condensatore da 5 pF, a « perla ceramica ».
C6: come C5.
C7: Vedi testo.
L1: vedi testo.
R1: resistenza da 100 Kohm, 1/4 W, 20 %.
R2: resistenza da 10 K ohm, 1/4 W, 20 %
R3: resistenza da 1000 ohm, 1/4 W, 20 %
R4: resistenza da 4700 ohm, 1/4 W, 20 %
R5: resistenza da 33 Kohm, 1/4 W, 20 %
R6: resistenza da 4700 ohm, 1/4 W, 20 %
R7: resistenza da 1500 ohm, 1/4 W, 20 %
R8: resistenza da 330 ohm, 1/4 W, 20 %
R9: potenziometro miniatura da 5000 o 10.000 ohm.
R10: resistenza da 27 Kohm, 1/4 W, 20 %
R11: resistenza da 4700 ohm, 1/4 W, 20 %
R12: resistenza da 250 ohm, 1/4 W, 20 %

NOTA: possono essere usate resistenze da 1/2 watt al posto di quelle dette, così come anche sarà più vantaggiosa una tolleranza del 10 % al posto del 20 %.

S: interruttore unipolare.
TR1: transistore 2N192, oppure SFT 353, o 360 DT1.
TR2: come TR1.
TR3: transistore Mesa NPN al Silicio: 2N706, 2N708, 2N696 o similari.

NOTA: Il microfono previsto è magnetico, miniatura, da 1000 Ω di impedenza. Se ne può usare però anche uno piezoelettrico operando le seguenti modifiche: togliere C2; togliere R2; usare per R1 una resistenza da 220 KΩ. Usare per R3 una resistenza da 680 Ω.

Se vi è scomodo andare ad acquistare queste parti o se i commercianti non vi fanno sconti, leggete a pagina 482: troverete una INTERESSANTE offerta.

CALMA...

NON ARRABBIATEVI!





Avete saputo in ritardo che era uscito
il manuale RADIOCIRCUITI A TRANSISTOR
di Gianni Brazioli.
Avete visitato molte edicole
ma in tutte il manuale era esaurito.
Temete di aver persa l'occasione
di leggere la descrizione di
trentanove progetti: sicuri e collaudati.
Amplificatori, ricevitori, trasmettitori.
CALMA: NON ARRABBIATEVI.
Potrete ottenere il manuale
a prezzo di copertina, senza
NESSUNA SPESA IN PIU'
inviando seicento lire in francobolli
(o a mezzo vaglia) alla
Spe - Casella Postale 7118,
Roma - Nomentano - ovvero
con versamento sul
c/c N. 1-44002 della Spe. (Roma)



ECCO UN SEMPLICE APPARECCHIO CHE SOSTITUISCE COMPLICATI



Il tecnico spesso necessita di un sistema capace di erogare tensioni diverse in alternata a frequenza di rete: non tutti però possono comperare un « Variac » spendendo 15-20.000 lire: descriveremo quindi un sistema di alimentazione basato su due comuni trasformatori che, attraverso varie combinazioni degli avvolgimenti, permettono di ottenere 11 diverse tensioni utili d'uscita: da 6 a 156 Volt, con i valori intermedi di 19, 25, 31, 95, 100, 106, 125, 131 e 150 Volt.

E' interessante notare che il sistema è in grado di fornire 1 Ampere sotto qualsiasi tensione, con una potenza massima di 150 Watt, malgrado che i trasformatori impiegati siano rispettivamente da 30 e 10 Watt.

Come funziona l'apparato

Il nostro pannello a tensioni variabili somma e sottrae la tensione disponibile ai capi degli avvolgimenti primari e secondari di due trasformatori di comune impiego.

Per esempio, 6 Volt sottratti mediante il secondario di T2 al secondario del T1 che ne eroga 25, danno 19 Volt, mentre i medesimi 6, sommati agli altri 25, danno 31 Volt, utili ad esempio per provare quelle apparecchiature ae-

E COSTOSI « BANCHI DI PROVA »: È DAVVERO « UTILITARIO »!

reonautiche che prevedono 32 Volt d'alimentazione.

Le combinazioni dànno molteplici tensioni, riassunte nella tabella di pagina 529. Osserviamola un istante.

Come si nota dalla terza colonna, è necessario interconnettere diversi capi primari o secondari dei trasformatori per ottenere le varie tensioni: ad esempio, se occorrono 100 Volt esatti (prelevabili ai capi 1 e 3) si dovranno colle-

terruttore e il cavaliere che blocca il cavetto di rete.

Lungo un lato dell'assicella monteremo anche sei boccole, corrispondenti ai terminali dei secondari dei due trasformatori ed alla rete. Invece delle boccole si possono usare dei clip a molla del genere dei noti « Fahnestock » o (meglio) dei serrafili isolati a vite. Fissati i componenti sul legno, potremo eseguire il cablaggio, usando come guida la figura 2. Sarà il caso di

UN PANNELLO A TENSIONI VARIABILI ..... CON SOLE 2500 LIRE!

QUESTO SEMPLICE PANNELLO OFFRE LA POSSIBILITÀ DI AVERE A DISPOSIZIONE UN'ALIMENTAZIONE AD ALTA E BASSA TENSIONE: DA 6 VOLT A 150 VOLT, PER LA PROVA DI MOTORINI, LAMPADE, ELETTROMAGNETI ..... O ALTRO.

gare fra loro i capi 2 e 4 corrispondenti ad un capo del primario ed uno del secondario del T1.

Costruzione

Il sistema più semplice per montare il pannello consiste nel sistemare ogni cosa su un quadrato di legno compensato di 15 centimetri per 15.

Certo è possibile realizzare altre versioni più eleganti, magari con l'uso di un pannello metallico.

Sullo chassis di legno, mediante corte viti, si fisseranno i due trasformatori, il fusibile, l'in-

prestare la massima attenzione ai terminali dei trasformatori ad evitare accidentali inversioni.

Per finire, ultimato che sia il cablaggio, marcheremo ben chiaro i numeri distintivi accanto alle uscite.

Può essere comodo per l'operatore ritagliare la tabellina delle connessioni riportata a pag. 529 ed incollarla sulla tavoletta di legno, in modo da averla sempre a portata... d'occhio senza dover far uso della memoria, che talvolta può ingannare.

Si veda ,in proposito, la figura 2, che mostra una soluzione costruttiva meno rudimentale e più « professionale ».

Essa consiste in una cassetta in legno (sulla quale sono montati sei serrafili isolati in plastica) che contiene i due trasformatori ed il fusibile. Sul lato superiore della cassetta è fissato l'interruttore generale.

Questa soluzione costruttiva è certamente più razionale e preferibile di quella sperimentale predetta. Oltre al fattore estetico, infatti, essa offre anche una *sicurezza* superiore e l'operatore corre assai meno il rischio di prendere la scossa mentre prepara le varie connessioni.

A conclusione della nostra esposizione, faremo notare al lettore che la rete-luce costituisce spesso un terminale di uscita : in particolare quando si vogliono ricavare le tensioni più elevate. Bisogna quindi usare il pannello con oculatezza controllando che l'apparato che si intende alimentare non sia collegato (a sua volta) al neutro della rete, a terra eccetera : in questo caso si potrebbero generare dei corti circuiti.

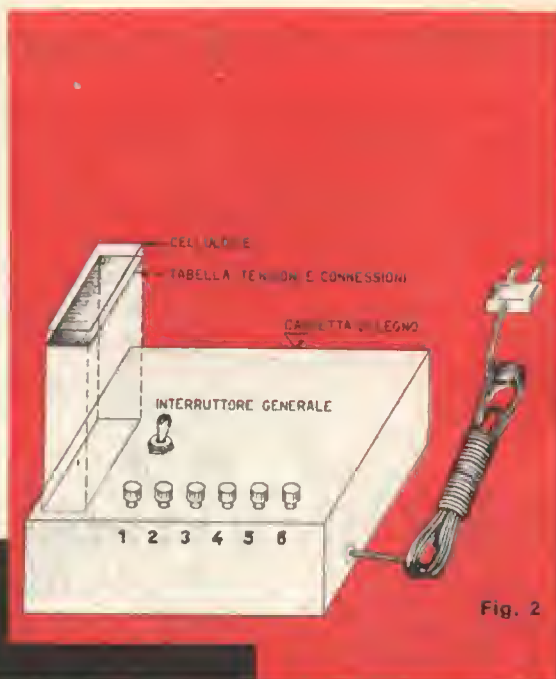


Fig. 2

Fig. 1: Schema elettrico del pannello a tensioni variabili,
Fig. 2: Esecuzione finale del complesso.
Fig. 3: Schema pratico.

RETE ∿ 125V
S1
T1
T2
125 VOLT
25VOLT
125 VOLT
6 VOLT
FUSIBILE 1 Amp.
PANNELLO CON BOCCOLE
1 2 4 3 6 5
INTERCONNESSIONE
CAVETTI DI PRELIEVO

Fig. 1

TENSIONE D'USCITA	PRESENTE AI CAPI NUMERO	COLLEGANDO I CAPI
6 VOLT	5 e 6	NESSUNO
19 »	3 e 5	4 e 6
25 »	3 e 4	NESSUNO
31 »	3 e 6	4 e 5
94 »	1 e 6	2 e 4 più 3 e 5
100 »	1 e 3	2 e 4
106 »	1 e 5	2 e 4 più 3 e 6
125 »	1 e 2	NESSUNO
131 »	1 e 6	2 e 5
150 »	1 e 4	2 e 3
156 »	1 e 6	2 e 3 più 4 e 5

Ritagliare lungo la linea tratteggiata ed incollare sul pannello

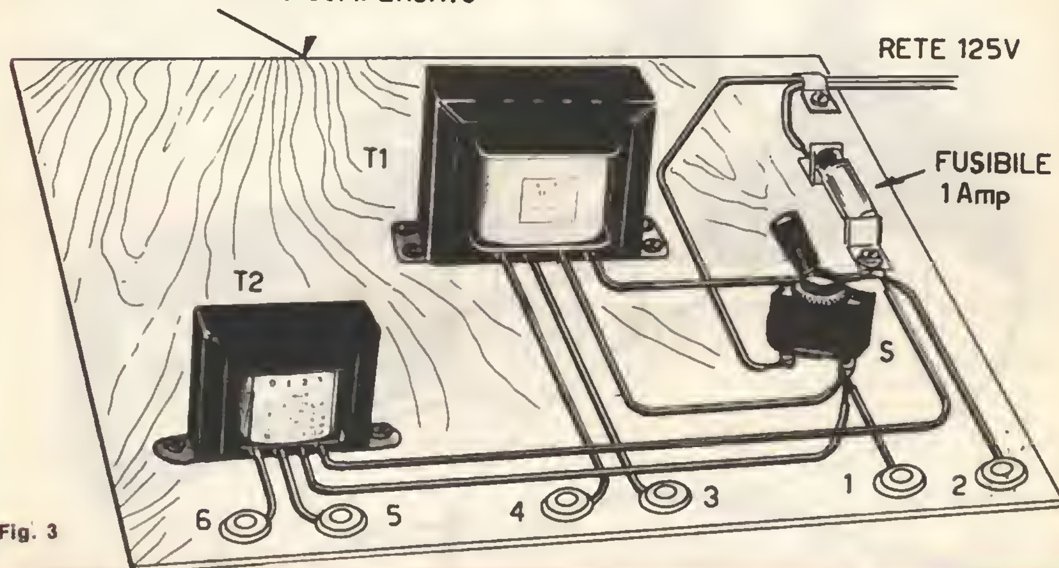


Fig. 3

I MATERIALI

T1: Trasformatore da 30 Watt. E' reperibile presso i magazzini di materiale per elettricisti installatori. Primario: 125 V-Secondario 24/26 Volt, 1 Amp

T2: Trasformatore da 10 Watt, per accensione filamenti. Primario 125 Volt-Secondario 6,3 Volt, 1 Amp.

S: Interruttore unipolare.

VARI: Un fusibile a cartuccia da 1 oppure 1,5 Ampère, con portafusibile.

Sei boccole o altrettanti serrafili a vite.

Cavetto di rete con spina.

Se vi è scomodo andare ad acquistare queste parti o se i commercianti non vi fanno sconti, leggete a pagina 482: troverete una INTERESSANTE offerta.



ECCO UN PICCOLO RICEVITORE PER LE VOSTRE VACANZE:

L'HANDYMAIOR

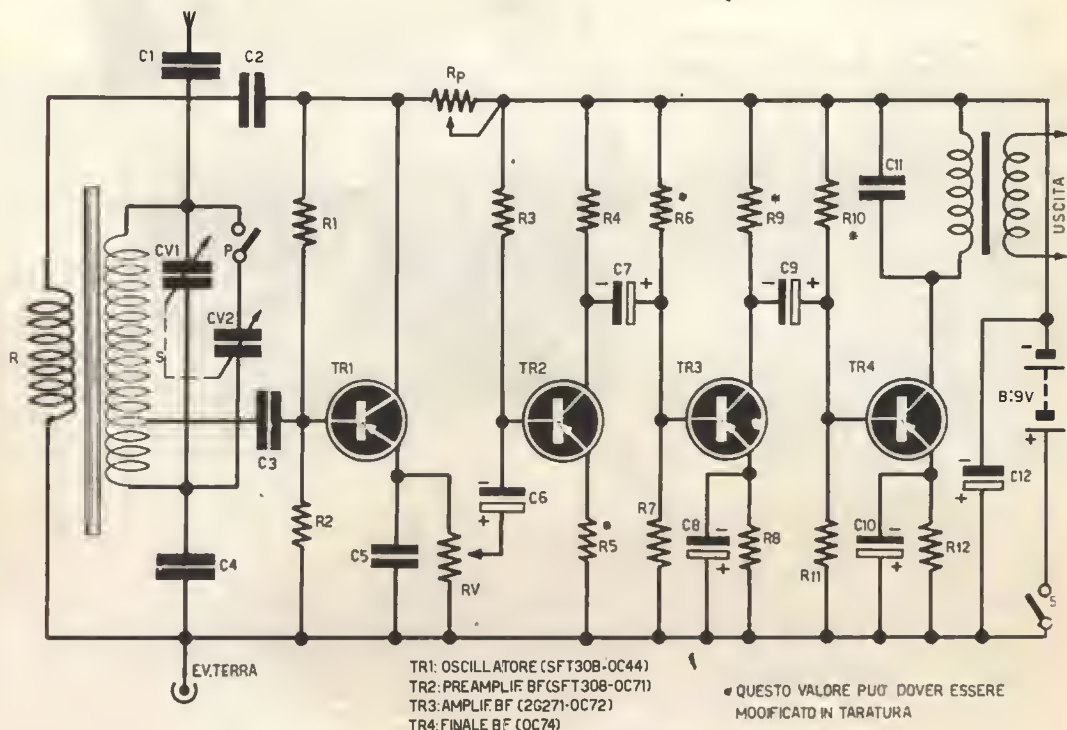
(PROGETTO DI FULVIO SPALLETTA)

Il ricevitore che descriviamo è nato incidentalmente durante una serie di esperimenti eseguiti al fine di realizzare un apparecchio portatile, molto efficiente ed economico: di tale apparecchio tratteremo in uno dei prossimi numeri di « Sistema Pratico ».

L'Handymajor di cui parliamo oggi, così detto per essere portatile (handy) e di dimensioni maggiori (major) di quelle dell'altro, è veramente efficiente e, se ben messo a punto, darà dei risultati veramente sorprendenti.

R strettamente accoppiata all'induttanza di sintonia S, il segnale torna, notevolmente amplificato, alla base del transistore SFT308, e, da questo, ulteriormente amplificato, viene rivelato. Abbiamo così, tra l'emittore e la massa, un segnale di livello sufficiente e rivelato.

In parallelo al condensatore C5, che ha lo scopo di inviare a massa una eventuale componente d'alta frequenza, troviamo un potenziometro logaritmico RV, avente lo scopo di regolare, il livello del segnale da iniettare, alla base del primo transistore di B. F.. Il ricevitore ha



COME FUNZIONA

Esaminiamo rapidamente il funzionamento dello stadio A. F., che costituisce il punto più interessante.

La sintonia viene effettuata a mezzo di un condensatore variabile a due sezioni CV, delle quali, quella di minor capacità (usata normalmente per l'oscillatore) verrà inserita solo per la ricezione di emittenti funzionanti su frequenze piuttosto basse (da 350 metri in su).

Il segnale in A. F. viene quindi amplificato dal transistore e, a seconda del valore di Rp (trimmer da 50.000 ohm lineare), è bloccato e, mediante C2, trasferito sulla bobina R. Essendo così tre controlli separati:

Rp: trimmer lineare da 50.000 ohm, che regola la reazione..

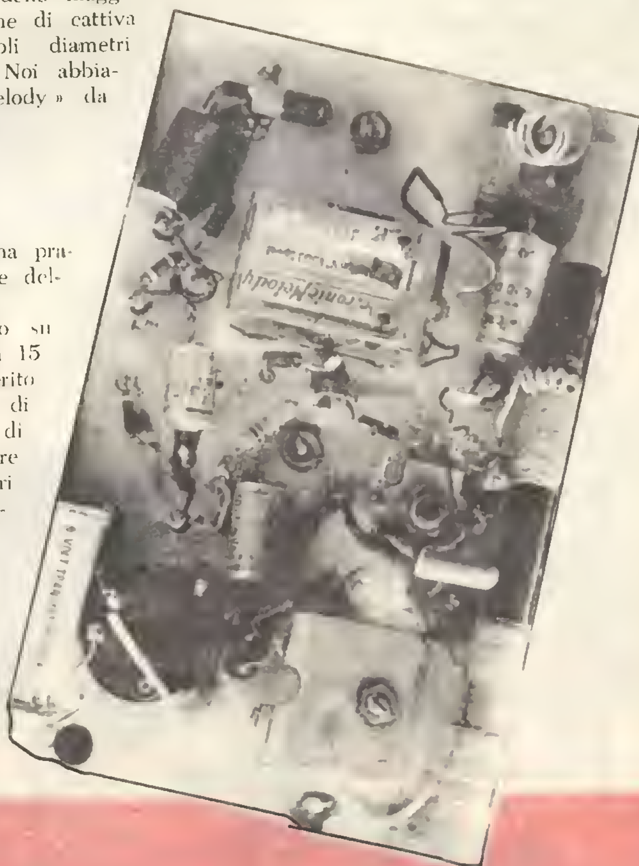
Rv: potenziometro con interruttore, logoritmico da 10.000 ohm: esso regola il volume di uscita.

CV1/2: E', come detto in precedenza, un variabile per supereterodina. Normalmente, viene inserita la sezione maggiore: la sezione minore verrà usata per coprire la gamma più bassa delle onde medie. La commutazione avviene mediante un deviatore o un ponticello di corto-circuito P.

Lo stadio B. F. è molto lineare ed usa un SFT308 quale preamplificatore, un 2G271, (sosti-

tuibile con un 360DT1 Thomson) amplificatore ed un OC74 finale, per un'uscita di circa 80 mW.

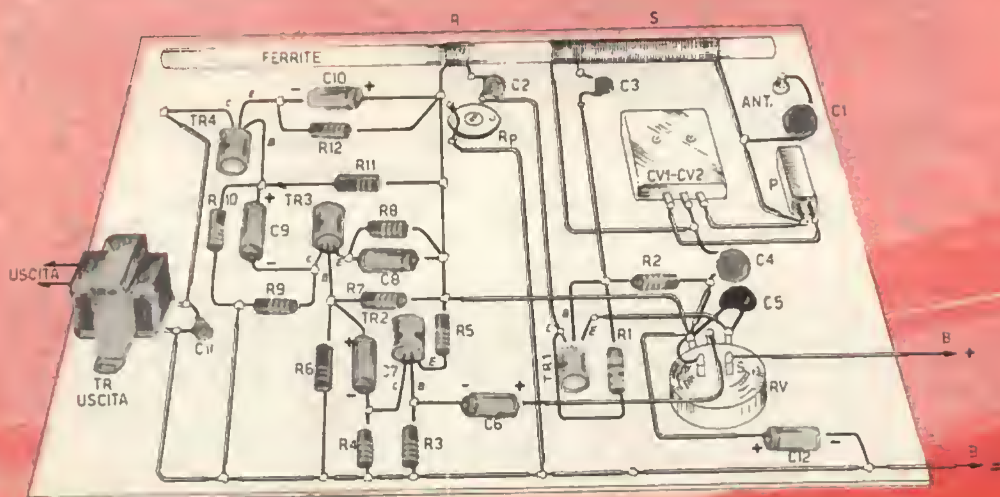
L'altoparlante è bene che sia delle maggiori dimensioni possibili perché, in zone di cattiva ricezione, altoparlanti con piccoli diametri potrebbero dare pessimi risultati. Noi abbiamo preferito un altoparlante « Melody » da 10 cm che si è rivelato ottimo.



IL MONTAGGIO

In figura 2 riportiamo lo schema pratico della realizzazione sperimentale dell'apparecchio.

Il montaggio è stato effettuato su di una tavoletta di formica di cm 15 per 10 sulla quale abbiamo inserito per prima cosa tutte le parti di maggiori dimensioni (antenna di ferrite, variabile e trasformatore d'uscita con i due potenziometri Rv ed Rp). Abbiamo poi effettuato il foro per il magnete dell'altoparlante. Infine, tenendo presente lo schema pratico (fig. 1), abbiamo riportato i collegamenti da fare sul pannello, disegnandoli a matita: ogni puntino è stato forato con punta da 2 mm. Nel foro così ottenuto abbiamo inserito e ribattuto



un rivetto (occhiello Teko) ottenendo così una serie di ancoraggi su cui abbiamo in seguito saldato i vari componenti.

LA BOBINA D'ANTENNA

La bobina d'antenna è costituita, da due avvolgimenti: R ed S. S è quello di sintonia e sarà costituito da circa 55 spire di filo litz con presa a 5 spire dalla fine (cioè alla 50ª). Volendo evitare tale avvolgimento, si potrà comprare una bobina di antenna per super eterodine già costruita

La bobina R di reazione di 10 o 15 spire di filo da 0,3 mm, è avvolta su di un tubetto di cartone bachelizzato di diametro leggermente superiore a quello di S, perché, inizialmente deve essere scorrevole su di essa.

I collegamenti bobine-circuito è bene siano i più corti possibili. Si ricordi, a tale proposito, che il variabile non è direttamente a massa, ma lo è tramite C4.

LA TARATURA

Questo circuito, come tutti i reattivi, necessita di taratura. Per facilitare il compito al lettore, divideremo questa in due fasi, a seconda degli stadi che prenderemo a tarare.

A. F.: E' bene, innanzitutto, scegliere definitivamente l'antenna da accoppiare al ricevitore: tutti i reattivi, infatti, cambiano di caratteristiche cambiando l'antenna. Noi, abbiamo adottato un'antenna a stilo da 70 cm che permette di ricevere con sufficiente potenza tutte le emittenti locali in cuffia e, le più forti, in altoparlante.

Ciò fatto si vedrà se, ruotando il variabile, sia possibile captare dei fischi. Se ciò non è possibile, si inverta la posizione di R. su S. Quando si otterrà un fischio, si regolerà agendo sul trimmer Rp (è bene fare tale operazione servendosi di un cacciavite di plastica).

Regolato Rp in modo che il fischio cessi completamente e si abbia la ricezione più o meno chiara e potente dell'emittente, si passerà alla sezione B. F.

B. F.: Qui sarà bene verificare se, modificando il valore di R6, R9 e R10, si ottiene una maggiore fedeltà o potenza. Dette resistenze, infatti, sono piuttosto critiche giacché è impossibile trovare 2 transistori che abbiano le stesse caratteristiche. Quelle da noi consigliate sono suggerite dalle case costruttrici e vanno bene per i due transistori (OC74 e 2G271) da noi usati.

Messa a punto la B. F. (si noti che, volendo fare economia, le resistenze R5 e R7 ed i condensatori C11 e C12 sono eliminabili), non resterà che inserire il ricevitore in un mobiletto di legno o plastica.

COMPONENTI

TRANSISTORI:
Oscillatore A.F.: SFT308 (direttamente sostituibile con l'OC44);
Amplificatore B.F.: SFT308 (sostituibile con il 2G109 o l'OC71);
2° amplicatore B.F.: 2G271 (sostituibile con il SFT353);
Amplificatore finale B.F.: 2G271, oppure, meglio, SFT 323

RESISTENZE: tutte da 1/2 Watt, 20 % toll.:
R1: 10 KΩ;
R2: 2,2 KΩ;
R3: 22 KΩ;
R4: 10 KΩ;
R5: 1KΩ;
R6: 8,2 KΩ;
R7: 1KΩ;
R8: 1,5KΩ;
R9: 5,6KΩ;
R10: 2,7 KΩ;
R11: 1 KΩ;
R12: 270Ω

CONDENSATORI CERAMICI:
C1: 470 pF (se fosse scarsa la sensibilità, abbassare questo valore fino a 50 pF);
C2: 270 pF;
C3: 50.000 pF;
C4: 10.000 pF;
C5: 4700 pF;
C11: 4,7KpF.

CONDENSATORI ELETTROLITICI (minimo 12 Vl.):
C6, C7, C9: 10 µF;
C8 e C10: 100 µF;
C12: 100 µF.

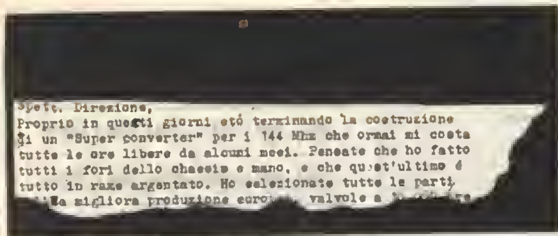
Altri componenti:
CV1/CV2: Condensatore ad aria o a dielettrico solido per supereterodina, da 350 pF.
Bobina di aereo S.
Rp: potenziometro semifisso da 50.000 ohm lineare.
Rv: potenziometro con interruttore 10000 ohm logaritmico.
P: ponticello di cortocircuito o interruttore miniatura.



I «CLUB» DI SIS

ECCO IL PRIMO PREMIO DEL CONCORSO!

... Vincerlo è facile: basta essere iscritti al Club S.P., aver costruito un apparecchio interessante ... e inviarlo in visione!


Spett. Direzione,
Proprio in questi giorni stó terminando la costruzione
di un "Super converter" per i 144 Mhz che ormai mi costa
tutte le ore libere da alcuni mesi. Pensate che ho fatto
tutti i fori dello chassis a mano, e che quest'ultimo é
tutto in rame argentato. Ho selezionate tutte le parti
nella migliore produzione euro… valvole a …

TEMA PRATICO

Spett. Direzione,

Proprio in questi giorni sto terminando la costruzione di un super « converter » per i 144MHZ che ormai mi costa tutte le ore libere da alcuni mesi. Pensate che ho fatto tutti i fori dello chassis a mano, e che quest'ultimo è in rame argentato. Ho selezionato Tutte le parti nella migliore produzione europea, valvole a 10.000 ore ecc. ecc. il complesso sta quindi venendo fuori MOLTO bello,

il mio grave cruccio è che ciò che stimo il mio « capolavoro » non potrà partecipare al Vostro concorso perchè una volta finito il tempo sarà scaduto. Pensate che io avrei lavorato anche la notte per arrivare a tempo, ma prima della fine di giugno non avrò più tempo per fare i collaudi, anche ammettendo che finisca il montaggio.

Vi scrivo quindi per rivolgere una preghiera e per una notizia. La prima, sarebbe questa: nel caso che molti lettori siano nelle mie condizioni, potreste prorogare il termine per la presentazione dei montaggi?

La seconda è: nel caso che il termine sia improrogabile, quando ci sarà il prossimo concorso?

Ed ora chiederò anche un'altra cosa (OMISSIS)...

LANATI UMBERTO - NOVARA

Di lettere come questa, in Redazione ne sono giunte ultimamente una TRENTINA: come potevamo fare « orecchio da mercante »? Tutto sommato un mese di proroga non darà grande fastidio a nessuno; anzi, il numero di concorrenti, aumentando, darà vita ad una più affascinante competizione. Quindi il termine ULTIMO ED IMPROROGABILE per l'invio degli apparecchi è stato portato al

30 LUGLIO

Qualsiasi apparecchio che giungerà dal 31 in poi sarà direttamente reso al mittente.

SCHEDA DI ADESIONE AL « CLUB DELL' HOBBISTA »

Patrocinato da « Sistema Pratico »

Nome ....
Cognome ....
Età ....
Documento d'identità: ....
.... N. ....
rilasciato da ....
....
professione ....
Via ....
Città ....

Conosco questi altri lettori interessati al Club:

Sig. ....
Via ....
Sig. ....
Via ....
Sig. ....
Via ....
Sig. ....
Via ....
Sig. ....
Via ....

PARTE INFORMATIVA PER L'ORGANIZZAZIONE

Ha un locale da mettere (eventualmente) a disposizione del Club? Si ☐ no ☐; indirizzo del locale ....
....

Ha attrezzi o strumenti (eventualmente) da prestare al Club? Si ☐ no ☐; di cosa si tratta? ....

Pensa di avere sufficiente esperienza per aiutare qualche altro hobbista? Si ☐ no in certi casi ☐.

Conosce a fondo qualche tecnica? Si ☐ no ☐.

Qual'è ....

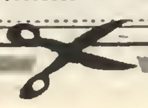
Il tempo libero che potrebbe dedicare al Club è: serale ☐, pomeridiano ☐, solo il sabato ☐. saltuariamente ☐.

Si sentirebbe di dirigere il Club o preferirebbe lasciare ad altri appartenenti l'incarico? Dirigere ☐ partecipare semplicemente ☐.

Secondo Lei, i Club dovrebbero essere divisi per attività, come Club di fotografia, di missilistica, di elettronica, di filatelia, di costruzioni in genere? Si ☐ No ☐.

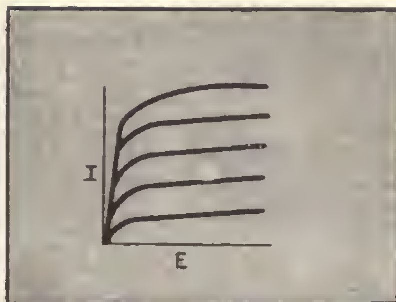
Nel caso, Lei, a quale sezione del Club vorrebbe essere iscritto?
....

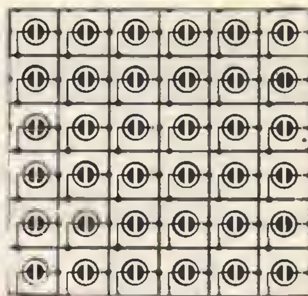
Se ha osservazioni da comunicarci La preghiamo di accompagnare la scheda con una lettera. Ha inviato una lettera di accompagnamento ☐, Non ha, per il momento, osservazioni da fare ☐.



Ritagliare e incollare su cartolina postale







CORSO DI R



DECIMA PARTE



A CURA DEL
Dott. Ing.
ITALO MAURIZI

La prima puntata di questo corso è stata pubblicata sul numero 10 (ottobre 1965) del Sistema Pratico. Chi avesse perso questo fascicolo ed i seguenti, ed intendesse completare il corso, può richiederli presso la nostra redazione inviando L. 300 tramite conto corrente postale N. 1-44002 intestato alla Società SPE - Roma, per ognuno dei numeri richiesti.

(227) Se si invertono le parti cioè si fa percorrere da corrente i_1 il circuito I e si constata la f.e.m. indotta e_2 nel secondo circuito si trova:

$$e_2 = M \frac{\Delta i_1}{\Delta t}$$

cioè si trova ancora lo stesso coefficiente di proporzionalità M. **(228)** il coefficiente M si chiama **mutua-induzione** o **induttanza mutua** e si misura in henry, simbolo H; esso è relativo a 2 circuiti ed è unico nel senso che è indifferente considerare indotto o induttore ciascuno di essi. In definitiva potendo scrivere:

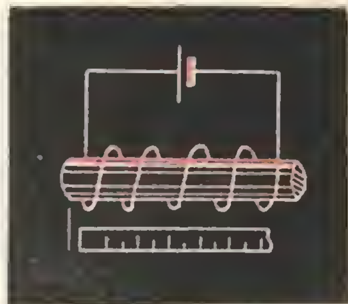
$$M = \frac{e_1}{\frac{\Delta i_2}{\Delta t}} = \frac{e_2}{\frac{\Delta i_2}{\Delta t}}$$

si può dire che:
la mutua induzione M fra 2 circuiti è il rapporto fra la f.e.m. indotta in uno qualunque dei circuiti e la variazione di corrente manifestatasi nell'altro nell'unità di tempo.

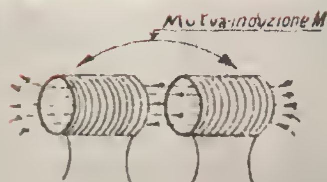
(229) Quando tutto il flusso è concatenato con entrambe le bobine è valido il fatto che il coeff. di autoinduzione del circuito 1, L_1 è proporzionale al N_1^2, il coeff. di autoinduzione del circuito 2, L_2, è proporzionale a N_2^2 e che il coeff. di mutuainduzione M è proporzionale a $N_1 N_2$, quindi essendo anche



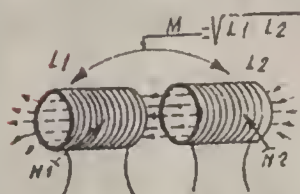




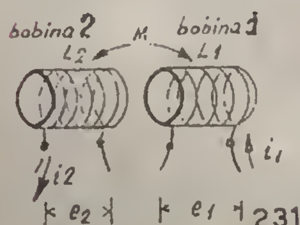
ADIOTECNICA



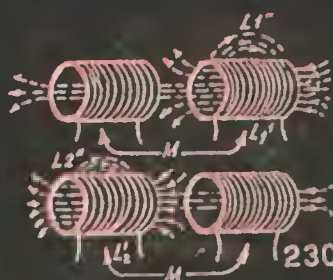
228



229



231



230

M^2 proporzionale a $N^2 N_2^2$ si ricava che: $M^2 = N_1^2 N_2^2 = L_1 \cdot L_2$ ed anche:

$$M = \sqrt{L1 \cdot L2}$$

cioè il coefficiente di mutua induzione di 2 circuiti è la media dei coeff. di autoinduzione di essi.

(230) In pratica l'ipotesi che tutto il flusso sia concatenato con entrambi le bobine è raramente verificata (si riscontra solo per nuclei toroidali, avvolgimenti uniformi e egualmente ripartiti); allora conviene ripartire i coeff. di autoinduzione in 2 parti l'una relativa al flusso concatenato L′ l'altra al flusso disperso L″ evidentemente è valida allora la relazione $M = \sqrt{L1 \cdot L2}$ ed M è inferiore, appunto per la presenza di flussi dispersi, al coeff. M calcolato con L_1 e L_2.

$L = L_1 + L_2 \pm 2M$

$i_2 = i$ $i_1 = i$

232

$L2$ M' $L1$ $L = L_1 + L_2 + M'$

$L2$ M'' $L1$ $L = L_1 + L_2 + M''$

233

Senso concorde di avvolgimento $+M$ $L2$ $L1$

$L2$ $-M$ $L1$ Senso discorde di avvolgimento

Si chiama **coefficiente di accoppiamento** il rapporto:

$$K = \frac{M}{\sqrt{L_1 \cdot L_2}} = \frac{\sqrt{L'_1 \cdot L'_2}}{\sqrt{L_1 \cdot L_2}}$$

inferiore ad 1, ed eguale all'unità solo nel caso di accoppiamento perfetto.

(231) Consideriamo ora 2 bobine disposte in serie. Siano la bobina 1 di induttanza L_1 e la bobina 2 di induttanza L_2 percorse rispettivamente dalle correnti i_1 e i_2; evidentemente nella bobina 1 al passaggio delle correnti i_1 e i_2 si avrà una f.e.m. indotta data da:

$$e_1 = L_1 \frac{\Delta i_1}{\Delta t} \pm M \frac{\Delta i_2}{\Delta t}$$

nella bobina 2 viceversa si ha:

$$e_2 = L_2 \frac{\Delta i_2}{\Delta t} \pm M \frac{\Delta i_2}{\Delta t}$$

ove i termini relativi alla mutuainduzione si sommano o si sottraggono a quelli di autoinduzione secondochè i flussi creati dalle bobine sono concordanti o discordi - **(232)** Se le due bobine si collegano in serie la corrente che le percorre è unica i e la f.e.m. totale risulta:

$$e = e_1 + e_2 = L_1 \frac{\Delta i}{\Delta t} \pm M \frac{\Delta i}{\Delta t} +$$

$$+ L_2 \frac{\Delta i}{\Delta t} \pm M \frac{\Delta i}{\Delta t} =$$

$$= \frac{\Delta i}{\Delta t} + L_2 \frac{\Delta i}{\Delta t} \pm 2M \frac{\Delta i}{\Delta t};$$

$$e = (L_1 + L_2 \pm 2M) \frac{\Delta i}{\Delta t} \quad e$$

e l'autoinduzione complessiva è dunque:

$$L = L_1 + L_2 \pm 2M$$

in questo caso il segno + o — dipende dal senso di avvolgimento delle due bobine disposte in serie.

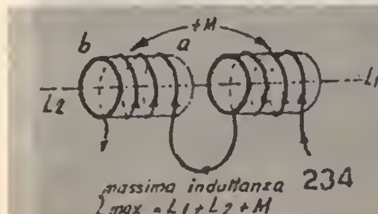
(233) Mentre il valore di L_1 e L_2 è fisso per ogni bobina, il valore di M dipende dalla posizione reciproca delle bobine e cioè dal loro grado di accoppiamento; si capisce come un dispositivo siffatto consenta di ottenere una **induttanza variabile** o **variometro.**

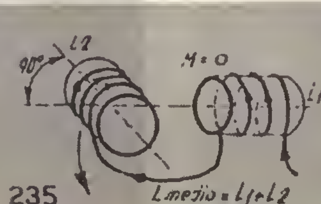
(234) Un tipo di variometro è quello indicato in figura; in esso, quando le bobine sono parallele e il collegamento dei due avvolgimenti è fatto in modo che la corrente circoli in ambedue nella stessa direzione si ha la massima induttanza perchè M assume il massimo valore positivo,... - **(235)** ...la minima induttanza si ha per variometro ruotato di 180° perchè allora M assume il massimo valore negativo; allorchè le due bobine sono ortogonali M è nullo e quindi l'induttanza si riduce a $L_1 + L_2$. Da notare che se K fosse uguale a 1 per induttanze eguale $L_1 = L_2 = L_0$ si passerebbe da una induttanza totale minima $L = 0$ ad una induttanza totale massima $L = 4\ L_0$; se K come in realtà accade è prossimo a 0,8 si ottengono valori compresi fra 0,4 L_0 e 3,6 L_0.

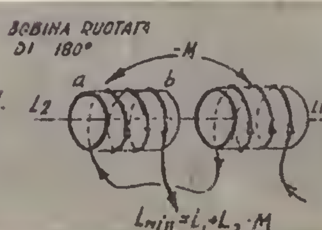
7. - INDUTTANZE VARIABILI - TIPI DI AVVOLGIMENTI NELLE BOBINE DEGLI APPARATI RADIOELETTRICI.

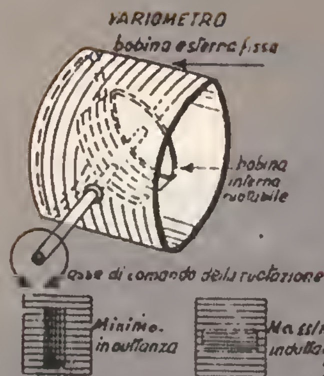
(236) Molto usato (specie in passato) è il tipo di variometro con due bobine l'una interna all'altra: massima induttanza per assi geometrici paralleli. Se le bobine rimangono sullo stesso asse e vengono solo allontanate l'effetto di variazione di induttanze è molto più limitato.

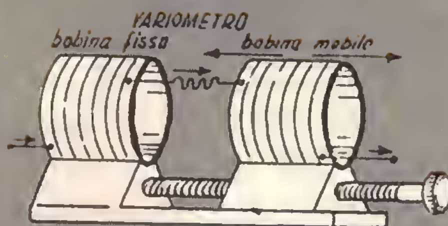
(237) Un metodo per realizzare











236

induttanze variabili, oggi sempre più in uso, si serve di materiali magnetici i quali, come si è detto, con la loro presenza fanno aumentare di molto l'induttanza di una bobina. Introducendo più o meno un nucleo di sostanza magnetica opportuna in una bobina si riesce a variarne l'induttanza entro limiti molto ampi; in molti ricevitori moderni l'accordo per la sintonia è realizzato appunto con induttori variabili.

(238) Per avere induttanze di valori elevati occorre disporre un grande numero di spire, e talora ciò accade anche se si impiegano materiali magnetici.

Ora siccome nelle spire passa una corrente in ognuna di esse si verifica una caduta di tensione cosicchè fra le successive spire si riscontra una differenza di potenziale, e necessariamente un campo elettrico, la presenza del quale determina fra le spire stesse una certa capacità.. - **(239)** ...la quale sarà tanto maggiore quanto più vicine sono le spire e quanto più siano accostate spire che si trovano lontane nel senso dell'avvolgimento. Esistono inoltre altre capacità fra le spire stesse e la bobina e il supporto e i corpi conduttori ad essa vicini. Tali capacità specie per frequenze più elevate sono dannose, ed occorre ridurle al minimo, eseguendo particolari tipi di avvolgimenti. - **(240)** In pratica non appena le spire superino qualche diecina si adottano gli avvolgimenti detti a fondo di paniere... - **(241)** ...ed ancor più quelli denominati a **nido d'ape**. In figura si vede il tipo usato in passato... - **(242)** ...mentre ora la disposizione è più compatta assumento l'assetto e l'aspetto di figura.

8. - REATTANZA INDUTTIVA.

(243) Ricordiamo qui, dall'elettrotecnica generale, che una bobina offre al passaggio della corrente continua Ic una difficoltà data dalla **resistenza** ohmica, mentre per la corrente alternata la sorge una ulteriore difficoltà rappresentata dalla **induttanza** e dipendente dalla **frequenza** f ovvero dalla pulsazione ω della corrente eguale a $2\pi f$. - **(244)** Si ha che per far circolare in una bobina una determinata corrente la occorre applicare una tensione V tale che sia verificata

$$V = Z \cdot I_a$$

ove Z è la quantità, denominata impedenza, che rappresenta l'effetto delle due cause resistenti e che dipende dalla resistenza ohmica R, dalla induttanza I_a della bobina e dalla I della corrente. - **(245)** Più in particolare chiamando ω la pulsazione, f la frequenza si ha

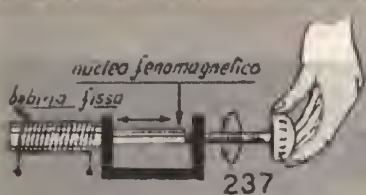
$$Z = R + 2\pi fL = R + \omega L$$

quindi:

$$V = (R + \omega L)\, I_a = RI_a + \omega LI_a$$

Al termine ωL si dà il nome di **reattanza induttiva.**

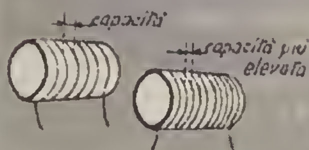
(246) Da ricordare che un ulte-

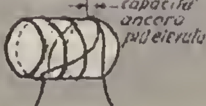


237

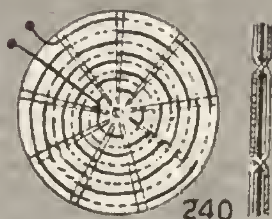


238





239



240

riore fenomeno interviene e cioè che la caduta di tensione RI_a è in fase con la corrente I_a mentre la caduta di tensione ωLI_a è sfasata di un angolo pari a 90° e in anticipo rispetto alla corrente I_a, quindi il segno di somma non può essere inteso nel solito senso ma come **somma vettoriale;** è tale somma indicata dal vettore 0—1 che deve essere bilanciata dalla tensione applicata V_a. Il valore, dell'impedenza inteso come grandezza numerica è calcolabile con la relazione: $Z = \sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}$

La somma dei due effetti resistivi fa sì che lo **sfasamento** fra corrente e tensione sia un angolo φ minore di 90°.

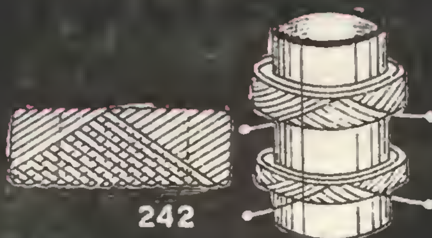
(247) La stessa cosa può esser vista come andamento nel tempo e con i valori istantanei per mezzo di sinusoidi. Il tempo « t » corrisponde al tempo di ritardo, cioè al tempo relativo alla rotazione di un angolo φ e quindi allo sfasamento della I_a rispetto alla V_a. Il tempo « t_1 », corrisponde invece a.. anticipo di 90° della caduta reattiva ωLI_a rispetto a I_a; la caduta ohmica RI_a è invece in fase con la I_a. Notare che la somma dei valori istantanei delle sinusoidi ωLI_a (0 — 1) e RI_a (0 — 2) è uguale al valore nello stesso istante della curva V (0 — 3), e ciò verifica quanto si è visto con i vettori.

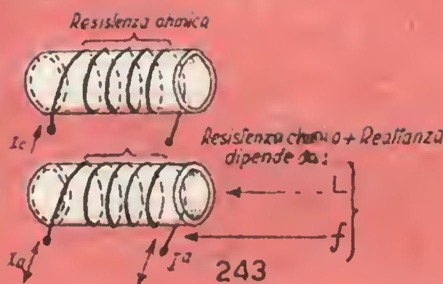
9. - CAPACITA' - MATERIALI E COSTANTI DIELETTICHE.

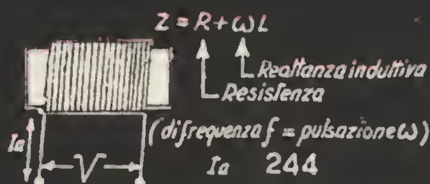
(248) Supponiamo di avere due superfici metalliche (che possono essere due conduttori o due sfere o due piastre ecc.) connesse ciascuna ad un « polo » di una sorgente di energia elettrica; sulle due superfici, se sono affacciate l'un l'altra, si addensano delle cariche elettriche dello stesso segno del polo corrispondente e quindi di nome opposto.

(249) La presenza di cariche elettriche fa sì che nello spazio compreso fra le superfici si crei un **campo,** cioè si crei nel « mezzo » interposto fra le superfici stesse uno « stato » atto a provocare determinati fenomeni di natura elettrica. Questo campo elettrico è determinabile per mezzo di linee di forza elettriche fittizie (come quelle del campo magnetico) che si immagina partano dalla superficie a potenziale più elevato per raggiungere l'altra superficie. Si

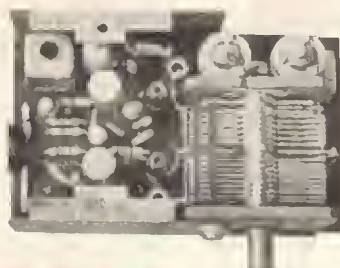




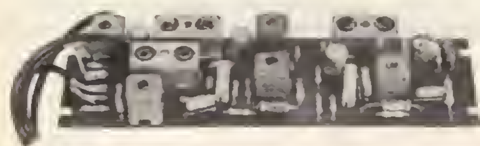




autocostruitevi un radioricevitore a modulazione di frequenza con la serie delle unità premontate Philips



Sintonizzatore PM[illegible]/A



Amplificatore F.I. PM[illegible]/A



Amplificatore B.F. PM8/A

Prestazioni del ricevitore completo

SEZIONE FM

Sensibilità con $\Delta f = 22{,}5$ kHz e $f = 400$ Hz
$< 2\,\mu V$ per potenza di uscita di 50 mW.
Rapporto segnale-disturbo
con $\Delta f = 22{,}5$ kHz e $f = 400$ Hz
30 dB con segnale in antenna $< 8\,\mu V$.
Sensibilità con $\Delta f = 75$ kHz e $f = 1000$ Hz
$< 25\,\mu V$ per potenza di uscita di 50 mW.
Distorsione con $\Delta f = 75$ kHz e $f = 1000$ Hz
$< 3\%$ per potenza di uscita di 50 mW.
Selettività
≥ 45 dB a $\pm$ 300 kHz.
Larghezza di banda a -3 dB
≥ 150 kHz.

SEZIONE AM

Sensibilità con $m = 0{,}3$ a 400 Hz
$100\,\mu V/m$ per potenza di uscita di 50 mW.
Rapporto segnale/disturbo misurató a 1 kHz
26 dB con $560\,\mu V/m$.
Selettività a $\pm$ 9 kHz
< 30 dB.
C.A.G.
$\Delta V_{BF} = 10$ dB per $\Delta V_{RF} = 27$ dB
(misurata secondo le norme C.E.I.).

le unità devono essere completate di:

1 Potenziometro da 5 kΩ logaritmico E098 DG/20B28 per la regolazione del volume
2 Altoparlante con impedenza da 8 $\div$ 10 Ω (AD 3460 SX/06)
3 Antenna in ferrite, gradazione IV B (per esempio C8/140, C9,5/160, C9,5/200 oppure PDA/100, PDA/115, PDA/125).
4 Commutatore AM/FM e antenna a stilo per FM

le unità sono reperibili presso i migliori rivenditori della vostra zona

PHILIPS s.p.a.

Reparto Elettronica
piazza IV Novembre, 3 - Milano - telefono 69.94

supponga che le linee siano tante quante le cariche affacciate (cariche in egual numero sulle due superfici —); ... - **(250)** ...il numero delle linee di forza misurano anche il numero delle cariche presenti su ogni superficie, che chiameremo globalmente **carica** e indicheremo con q. La carica è proporzionale alla differenza di potenziale v esistente fra le due superfici, e il fattore di proporzionaità si chiama capacità e si indica con la lettera C. Si ha dunque:

$$q = Cv$$

e quindi la capacità:

$$C = \frac{q}{v}$$

che si può ricavare dal rapporto fra la carica accumulata sulle due superfici affacciate e la d.d.p. localizzata fra di esse; la capacità dipende dalla forma e dimensioni delle superfici metalliche, e dalla sostanza fra loro interposta.

(251) La capacità può essere definita anche:

$$C = \frac{i\Delta t}{\Delta v}$$

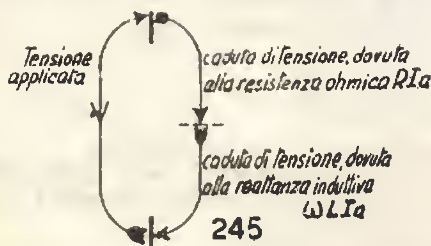
e intesa cioè come rapporto fra la corrente e la variazione della tensione dell'unità di tempo. La capacità si misura in **Farad (simbolo F)**, o meglio in microfarad cioè 1 milionesimo di Farad (simbolo μF), perchè il Farad è una unità enormemente grande.

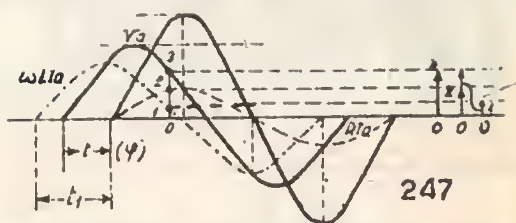
(252) Per variare la capacità vi sono due vie principali: 1°) agire sulle dimensioni (S) e posizione delle superfici affacciate (distanza « d »);

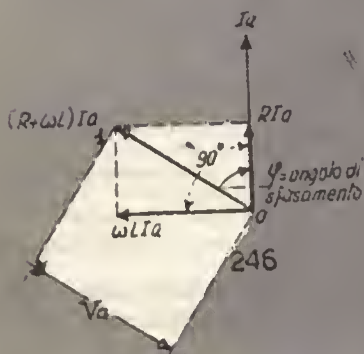
(253) 2°) aumentare la **costante dielettrica** dello spazio interposto fra le superfici impiegando idonee sostanze dette **materiali dielettrici.** Questi sono soggetti solo in misura minima al fenomeno di saturazione per altro assai imponente nei materiali magnetici. Anche qui però si hanno perdite notevoli specie nel campo delle frequenze più elevate ed è appunto in vista di impieghi su frequenze più alte che vanno scelti materiali dielettrici idonei.

10.- CONDENSATORI FISSI E VARIABILI IMPIEGATI NEGLI APPARATI RADIOELETTRICI.

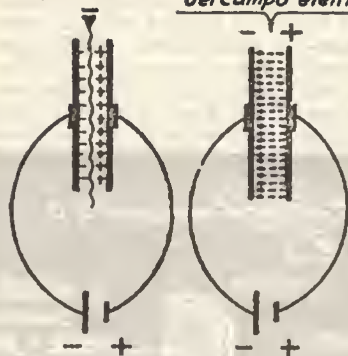
(254) Ogni qualvolta ci siano corpi metallici a differente potenziale fra loro si determina una capacità, e quindi come si è già ricordato anche fra i conduttori di una bobina; ma per realizzare valori di capacità sufficientemente elevati si ricorre a complessi costituiti da superfici più o meno ampie affacciate e disposte molto vicine dette armature: si ha cioè quello che si chiama un **condensatore,** il quale realizza una grande capa-

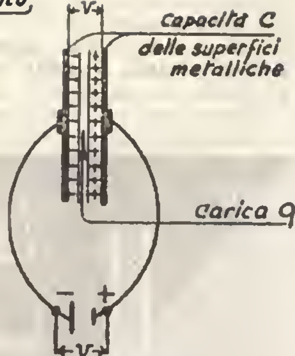


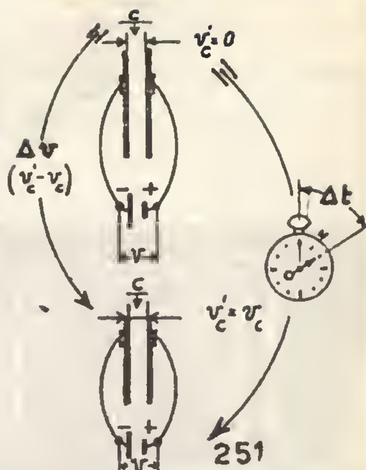












cità in piccolo spazio. - **(255)** Il calcolo della capacità risulta facilmente eseguibile in alcuni casi; fra i più semplici è quello di un **condensatore piano** avente cioè le armature formate da piastre metalliche piane e parallele. In tal caso il campo è tutto compreso fra le armature; supponendo che queste ultime abbiano ciascuna una superficie S e siano distanti **d** la capacità C risulta:

$$C = \varepsilon \frac{S}{d}$$

ove ε è la costante dielettrica del mezzo interposto,... - **(256)** ...che si considera di solito scindibile in una **costante assoluta** ε_0 che è la costante del vuoto e dell'aria, e una **costante relativa** ε_r che è il rapporto fra la costante ε e la costante ε_0 e che esprime quindi quante volte la ε è più elevata di ε_0

Si ha $\varepsilon_0 = 8{,}85 \cdot 10^{-6}$ µF/m = 8,85 pF/m; ε_r è dato da apposite tabelle, e per alcuni materiali se ne riportano qui i valori:

Aria	$\varepsilon_r = 1$
Bachelite	$3{,}5 \div 6$
Carta	$1{,}7 \div 2{,}3$
Celluloide	~ 4
Ceramica	$4 \div 5$
Ebanite	$\sim 2{,}5 \div 3$
Colofonia	$2{,}5$
Fibra	$\varepsilon_r = 4 \div 6$
Gomma	$3{,}3 \div 5{,}2$
Mica	~ 3
Paraffina	~ 2
Porcellana	$\sim 4{,}5$
Quarzo	$\sim 4{,}5$
Vetro	7

La capacità si esprime in Farad simbolo F, e più spesso per comodità (dato che il Farad è una unità troppo grande) in microFarad, simbolo µF eguale alla milionesima parte del Farad.

La relazione per il calcolo della capacità di un condensatore piano si completa:

$$C = \varepsilon \frac{S}{d} \text{ in µF se } \varepsilon = 8{,}85 \cdot 10^{-6} \text{ µF/m} \times \varepsilon_r, \ S \text{ in m}^2, \ d \text{ in m.}$$

(257) Si vede che per aumentare la capacità di un condensatore si hanno tre vie e cioè: aumentare S, diminuire d, aumentare ε. Questa ultima via corrisponde dunque all'introduzione fra le armature di un materiale a costante dielettrica più elevata, la seconda via consiste nell'avvicinare le armature, la prima nell'aumentare la superficie di quest'ultime.

(258) Appena la superficie delle armature supera qualche cm² non è più conveniente lasciare le arma

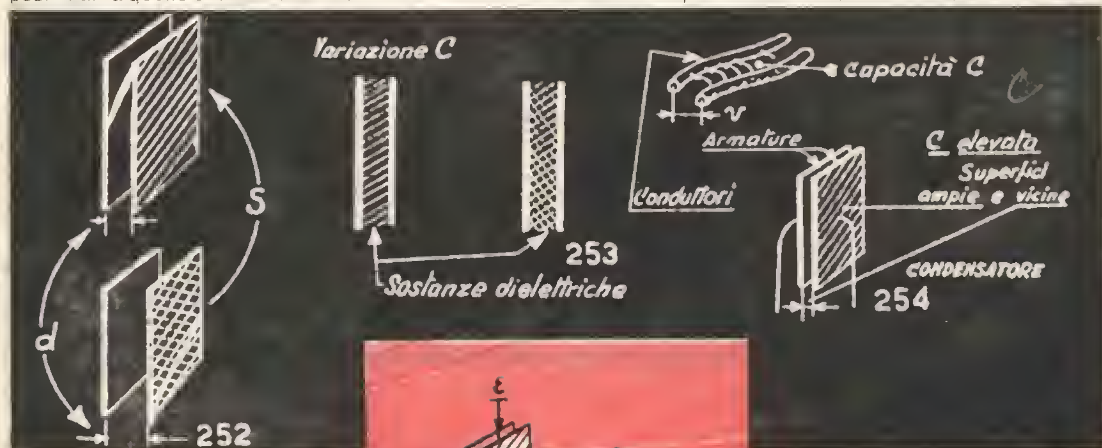
ture stesse in piano ma conviene ripiegarle su se stesse e formare un rotolo: il condensatore è sempre piano in quanto la distanza d fra le armature rimane invariata. - **(259)** Altro sistema per aumentare la superficie delle armature è quello di predisporre numerose piastre isolate fra loro e l'una vicino all'altra connettendo poi elettricamente fra loro quelle di posto pari a quelle di posto dispari; ogni piastra, salvo le estreme viene a trovarsi fra 2 piastre facenti capo al gruppo opposto e distante d da esse. - **(260)** Un gruppo di piastre viene a costituire una armatura l'altro gruppo la seconda armatura; per ogni piastra, salvo quelle estreme, è sfruttata agli effetti della capacità sia a superficie interna che quella esterna. - **(261)** La capacità di un siffatto condensatore chiamando S la superficie affacciata di ogn piastra ed essendo N il numero delle piastre è:

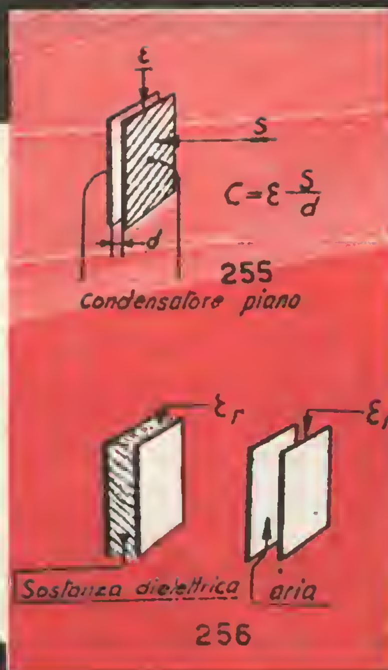
$$C = \varepsilon \frac{(N-1)\,S}{d}$$

cioè è N — 1 volte più grande di quella relativa a 2 sole piastre (notare che in questo caso N è uguale al numero di tutte le piastre e che il — 1 tiene conto del fatto che le piastre terminali sono sfruttate solo da un lato).

(262) La possibilità di variare la capacità consiste, come si è detto essenzialmente: 1) variare ε, 2) variare d. 3) variare S; fra le 3 la più usata è quest'ultima ed in tal senso agiscono i cosidetti **condensatori variabili. - (263)** Questi consistono in una serie di piastre o lamine fisse connesse fra loro ed una serie di lamine mobili pure connesse fra loro intercalate alle precedenti e movibili attorno ad un asse orizzontale; si vede chiaramente come spostandosi le lamine mobili rispetto alle fisse viene a variare la superficie affacciata cioè la S e quindi varia la capacità del condensatore. - **(264)** Sagomando opportunamente il profilo delle lamine variabili si ottengono differenti leggi di variazioni (curve S) della capacita in dipendenza delle diverse posizioni delle lamine mobili, ossia dell'angolo di rotazione « d » che queste ultime hanno compiuto.

(265) La capacità di un condensatore è massima quando le lamine mobili sono tutte introdotte fra le lamine fisse mentre è minima quando sono tutte estratte, praticamente però non è mai nulla, e ciò in quanto si riscontra sempre una **capacità residua** dovuta alla presenza sia pure lontana di masse metalliche; la capacità residua è bene sia la più bassa possibile. Se le lamine sono affacciate senza altro fra loro si ha un **condensatore ad aria** come quelli ora illustrati, ... - **(266)** ...qualora si voglia aumentarne la capacità si interpone dielettrico solido e si hanno **condensatori a mica** (pratica-







mente il dielettrico è costituito da una sostanza avente $\varepsilon_r \cong 6$).

(267) I condensatori fissi impiegano di solito dielettrico solido, e quindi si riduce il loro ingombro a parità di capacità e si può elevare il valore di quest'ultima sia per la presenza del dielettrico sia per la possibilità di ridurre la distanza fra le armature. Un dielettrico di ottima qualità è rappresentato dalla mica $\varepsilon_r = 6 \div 8$), ed usato correntemente nei buoni condensatori fissi di piccola capacità. - **(268)** Per particolari applicazioni specie nelle altissime frequenze vengono impiegate anche opportune sostanze ceramiche ad elevata costante dielettrica (ε fino $70 \div 80$). Per frequenze meno elevate e per impieghi meno impegnativi si usano condensatori a carta in cui il dielettrico è costituito da un nastro di carta paraffinata mentre le armature sono rappresentate da sottilissimi nastri di stagnola...

(269) ...il tutto è poi arrotolato e impregnato di paraffina, si raggiunge così una notevole compattezza che consente di raggiungere delle capacità elevate.

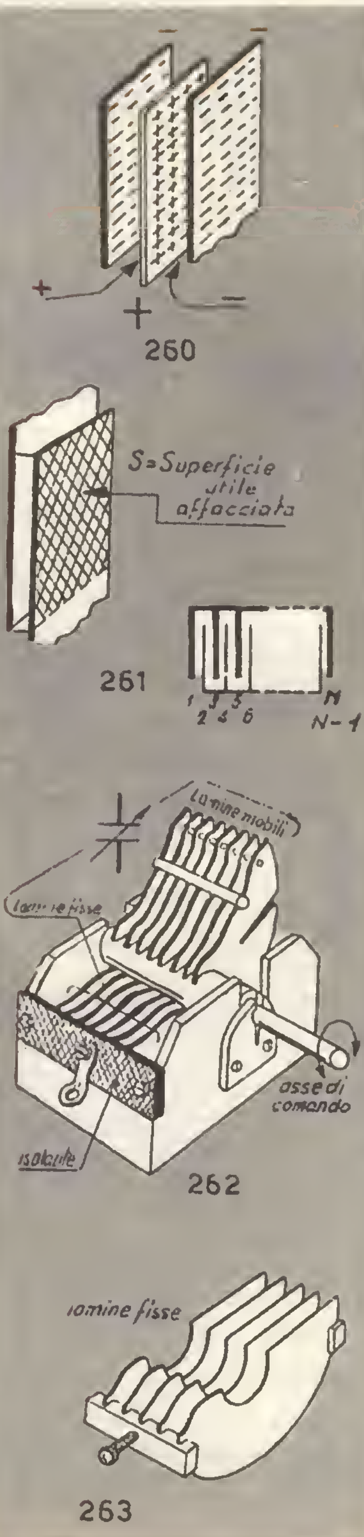
(270) L'aspetto esterno dei condensatori a mica e a carta è quello delle figure.

(271) Per capacità ancora più elevate diviene necessario ridurre a valori notevolmente esigui la distanza fra le armature e ciò si ottiene nei **condensatori elettrolitici,** nei quali con opportuni processi, si riesce a formare su una delle due armature una pellicola di ossido di alluminio estremamente sottile che funziona da dielettrico; un elettrolita liquido o semiliquido consente una perfetta aderenza fra l'ossido e la seconda armatura.

(272) La qualità dei condensatori elettrolitici è scadente in quanto l'elettrolita presenta una notevole resistenza che rende elevate le perdite di energia; date però le condizioni di impiego tali condensatori riescono preziosi per la possibilità di avere alta capacità con piccolo ingombro.

(273) Se l'elettrolita è liquido l'involucro è di alluminio ed è a chiusura ermetica, la forma è cilindrica. Se l'elettrolita è in pasta, cioè del tipo chiamato «a secco» o «ultrasecco», la forma è parallelepipede ovvero cilindrica «a cartuccia» e l'involucro esterno è di carta.

(274) I condensatori elettrolitici hanno un preciso senso di inserzione nei circuiti cioè sono polarizzati, una inversione provoca una loro rapida distruzione.



(275) Altro elemento importante nei condensatori è la **tensione di lavoro** cioè la tensione massima che essi possono sopportare senza deteriorarsi;.. - **(276)** ...infatti ogni dielettrico ha una tensione di perforazione dipendente dal suo spessore evidentemente in ogni condensatore esistono delle condizioni limiti che lo spessore di dielettrico in esso impiegato può sopportare senza danno, per sicurezza però è bene sottoporre in modo continuativo il condensatore stesso a tensioni notevolmente inferiori.

11. - REATTANZA CAPACITATIVA

(277) Ricordiamo dall'elettrotecnica generale che un condensatore impedisce il passaggio della corrente continua,... - **(278)** ...e che solo nei periodi di carica e di scarica si può riscontrare corrente nei conduttori che pervengono alle armature.

(279) Viceversa per la corrente alternata, dato che si ha circolazione di corrente continuamente perchè la variazione di V_a provoca successive cariche e scariche, «è come se» essa potesse attraversatore il condensatore;...

(280) ...nell'attraversamento però la corrente incontra una difficoltà tanto minore quanto più elevata è la sua frequenza f e quindi la pulsazione ω.

(281) La corrente alternata I_a, percorrendo un circuito che comprende un condensatore, incontra una doppia difficoltà data dalla resistenza ohmica R_0 (resistenza nei conduttori e di dispersione, corrispondenti alle perdite di energia nel condensatore stesso) e della capacità C, le quali complessivamente sono indicate dall'impedenza Z, che dipende dalla frequenza f della corrente e quindi dalla pulsazione ω.

$$Z = R_0 + \frac{1}{\omega C}$$

quindi:

$$V = \left\{ R + \frac{1}{\omega C} \right\} I_a = R_0 I_a + \frac{I_a}{\omega C}$$

(282) Ricordiamo inoltre che 2 condensatori C_1 e C_2 disposti in parallelo o derivazione sommano

la loro capacità (infatti è aumentata la superficie delle armature), e si ha una capacità complessiva $c = c_1 + c_2$...

(283) ...mentre se gli stessi condensatori sono collegati in serie si ottiene una capacità C′ data dal rapporto fra il loro prodotto e la loro somma, cioè:

$$C' = \frac{C_1 \times C_2}{C_1 + C_2}$$

(284) La caduta di tensione $R_0 I_a$ è in fase con la corrente I_a mentre la caduta di tensione $\frac{I_a}{\omega C}$ è sfasata di un angolo pari a 90° e in ritardo rispetto alla corrente I_a; il segno di somma non può essere inteso nel solito senso ma come **somma vettoriale.** Il valore della impedenza espresso numericamente è dato da:

$$Z = \sqrt{R_0^2 + \frac{1}{\omega^2 C^2}}$$

ed è rappresentato dalla lunghezza del vettore 0 — 2 diviso per la corrente I_a.

Anche qui il fenomeno può essere visto mediante sinusoide: la corrente I_a in questo caso è **in anticipo** rispetto alla tensione applicata V_a di un angolo φ.

CONTINUA NEL PROSSIMO NUMERO



LA POSTA DEL CORSO

Egregi Redattori,

Leggo la lettera inviataVi dal signor Carlo Mazzoni da Terni e la Vostra risposta. Ora, quella lettera potrebbe anche essere stata scritta da me stesso, in quanto avevo intenzione di dirVi le stesse, identiche cose. La Vostra risposta quindi è come se rivolta a me: e io vorrei ribattere a mia volta.

Non chiediamo, noi lettori interessati a questo corso che ne vengano pubblicate venti pagine alla volta: però riteniamo che tre o quattro (come avete fatto certe volte) siano insufficienti; ed anche INUTILI, dato che in tre pagine non si può sviluppare nessun argomento né parte di argomento. Non è poi molto simpatica l'idea di andarsi a rileggere tutte le volte la puntata precedente; d'accordo che le ripetizioni sono alla base dell'apprendimento: ma a lungo andare si resta seccati.

Ponendo come «logico» o «sufficiente un numero di pagine di sei — otto, per ogni puntata del corso, lo sforzo per recuperarle sarebbe ben poco, partendo dalle abituali quattro — cinque: basterebbe ridurre una pagina di Inserzioncine (Offri e Chiedi N.D.R.) e una della Consulenza, che interessa a poche persone, cioè solo a quelle che scrivono per essere consigliati.

Mi pare una proposta ragionevole, questa mia, provate a considerarla.

Abbonato N. 8001. Renzino Lunardelli.

«Gutta cavat lapidem» il che non vuol dire che una sassata fa passare la gotta, come credeva il nostro autista, ma che lo sgocciolio riesce a scavare persino la roccia.

Nel nostro caso lo sgocciolio sono le lettere degli appassionati del Corso e la roccia è la nostra ferma intenzione di limitare le pagine relative.

Vista l'insistenza di molti e molti nel richiedere più pagine (mentre a tutt'oggi non è arrivata una sola lettera contraria) dedicheremo più spazio al Corso: non molte, quelle due o tre che sembrano indispensabili.

Quanto alla Sua proposta, signor Lunardelli, è certamente irrealizzabile: le pagine di «Offri e Chiedi» sono già troppo poche per soddisfare le richieste ... e quanto alla Consulenza... beh, meglio non parlarne, perchè mettere in discussione una riduzione di questo testo equivarrebbe ad attirarsi le cannonate.

In effetti, le risposte date in questa rubrica, non interessano solo coloro cui sono indirizzate: quasi tutti i lettori leggono il testo per intero, spesso ricavando consigli e notizie assai utili.

(Omissis)... Quanto al corso d Radio, mi pare abbastanza buono anche se salta spesso «di palo in frasca» accennando a certi principi di funzionamento (come nel caso della TV) per poi illustrare praticamente altre cose.

Credo però che potrebbe essere assai più utile e completo se riportasse anche quelle tabelle dette «abachi e nomogrammi» che servono a calcolare un dato valore di un perno seguendo l'ascissa e l'ordinata fino ad un punto di congiunzione... (OMISSIS) —

PIER PAOLO MARRONE
LUNA PARK — MILANO

Non crediamo che sia giusta l'accusa al corso di «saltare di palo in frasca»: l'Autore ha semplicemente espresso dei principi generali di funzionamento all'inizio (sia per la radio, la TV e le telecomunicazioni in genere) e poi ha iniziato a spiegare la funzione dei principali componenti e le rispettive caratteristiche (resistenze, condensatori, avvolgimenti). In seguito saranno analizzati i vari circuiti... e così via.

Ci pare quindi che la prosecuzione sia logica, razionale.

Quanto agli abachi, essi sono certo utili: ma possono essere pubblicati indipendentemente dal Corso; questa è la nostra intenzione, infatti.

VICE







CONSULENZA

Giugno: mi sono convertito agli "ETCHED"

Ho portato a termine in questi giorni una serie di prove che credo possano interessare al lettore: anche e sopratutto perché ne deriverà un orientamento futuro nei progetti descritti da S.P..

Si trattava di investigare un interessante problema: il circuito stampato è adatto alle realizzazioni dei radioamatori? Il problema finanziario non si poneva, per la semplice ragione che i prezzi dei relativi « KITS » sono andati precipitando: dalle 5000 lire dello scorso anno alle 1800, 2000 di questo per una serie di tre basette più corrosivo, inchiostro ecc. ecc: circa 600 lire alla basetta, quindi l'equivalente della plastica forata da rivettare o dei vari « Vectorboard » a fori e capicorda. Piuttosto era il problema tecnico da vagliare, ed io ho condotto le prime prove distribuendo a una diecina di amici i materiali idonei a preparare vari circuiti stampati pregandoli di seguire le istruzioni.

Ebbene tutti e dieci hanno fatto un lavoro classificabile fra medio e buono (era la loro prima esperienza nel campo) e nessuno ha sciupato il laminato senza risultati.

In seguito, ho scelto un oscillatore-moltiplicatore notoriamente critico e ne ho fatto montare tre identici esemplari a giovani poco esperti del cablaggio elettronico, con uno schema pratico come unica guida. Ebbene, uno solo ha funzionato a dovere. Dello stesso apparecchio ho tracciato il circuito stampato, poi, con le parti idonee, ho fatto rifare il lavoro ai tre sperimentatori-cavia anzidetti. Era mia intenzione di dimostrare che anche i meno esperti possono ottenere buoni risultati dai circuiti critici, se dispongono di un tracciato da copiare IDENTICO usando quindi le identiche distanze fra le parti e le reciproche posizioni dell'originale. La mia ipotesi si è avverata in pieno, e tutti e tre gli oscillatori hanno funzionato alla perfezione: uno a intermittenza a causa di cattive saldature, ma ciò non cambia la sostanza.

Dopo qualche altro esperimento del genere, mi sono convinto che il circuito stampato è oggi l'unico sistema per assicurare il successo ai lettori nel caso di apparecchi *dal cablaggio critico; essendo del mio stesso parere anche la Direzione della Rivista, d'ora in poi adotteremo questa forma di realizzazione in tutti quei circuiti che appaiono « difficili » ove la posizione di un pezzo può causare cattivi risultati.*

Qualcuno non è d'accordo? Nel caso mi scriva, ma presto, dato che il criterio andrà in vigore da settembre p.v..

Molti cari saluti

GIANNI BRAZIOLI

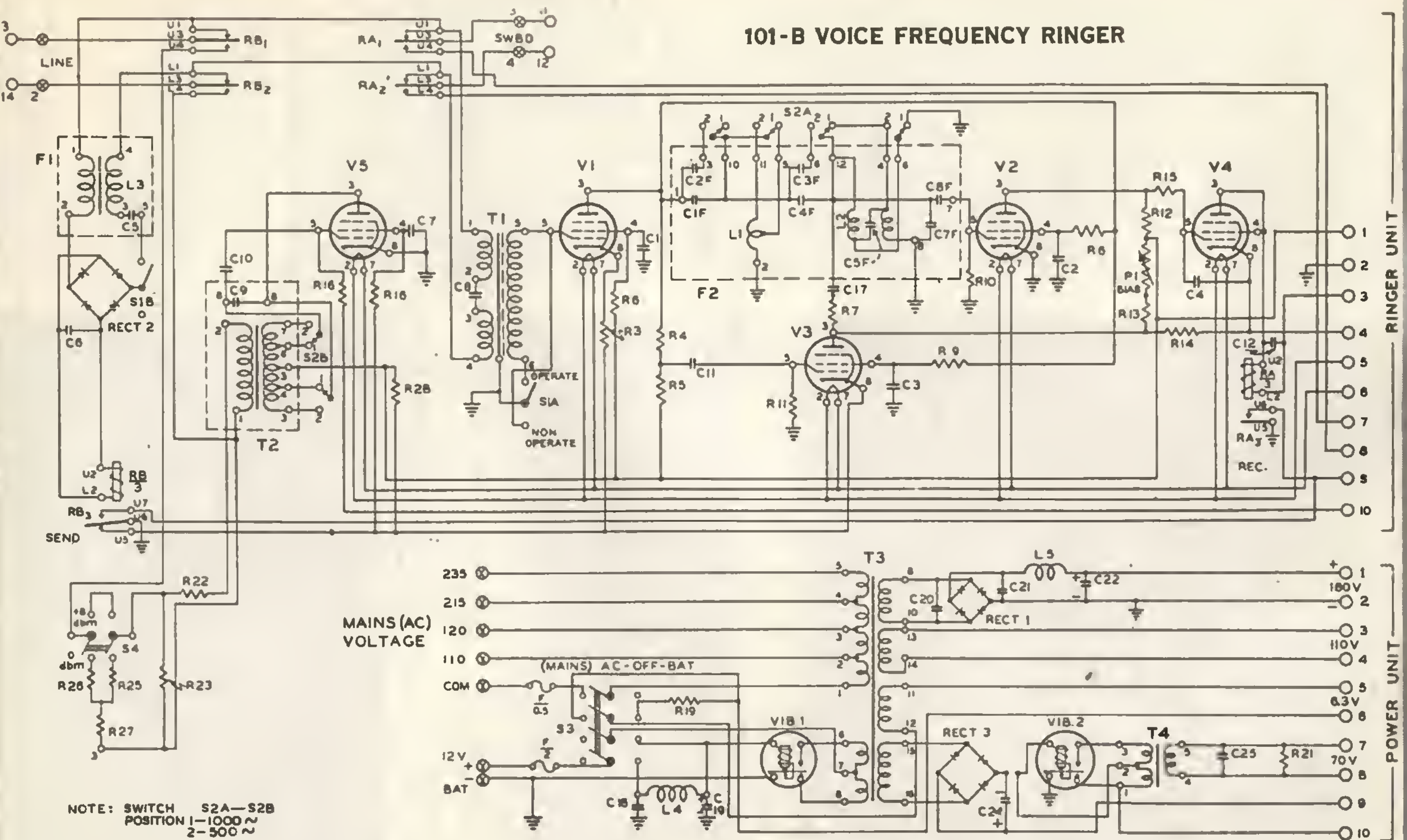
UNO STRANISSIMO APPARECCHIO « SURPLUS »

Sig. Sisto Campidelli - Rovigo.

Durante la guerra, gli americani lasciarono in consegna a un contadino che conosco diverso materiale poi non si ripresentarono mai più a riprenderlo. Fra questo materiale ci sono due casse che contengono dei «FREQUENCY VOICE RINGER» 101MKB. Sono apparati elettronici molto belli e li vorrei comprare, ma il contadino è assai restio a mollarli per una serie di ragioni, e credo che solo una certa sommetta di danaro lo potrebbe convincere. Vorrei sapere di cosa si tratta e se una spesina è giustificata; tenete presente che gli apparati sono nuovi, nelle casse contenenti anche i ricambi, eccetera.

Abbiamo rintracciato lo schema del « 101-B VOICE FREQUENCY RINGER » e lo riproduciamo nella opposta pagina. Si tratta di uno speciale amplificatore per linee telefoniche; niente di più lontano da un apparecchio utile al radioamatore. L'unica parte interessante degli apparecchi sono gli alimentatori, che prevedono qualsiasi tensione di rete all'ingresso o anche l'alimentazione a batteria. Esaminando attentamente il circuito potrà ricavare ogni altra notizia utile. Un consiglio? Mah! Se il contadino si accontenta di poche migliaia di lire, può essere un affare: diversamente, noi li lasceremmo dove sono.

Questa rubrica è stata studiata per aiutare l'hobbista a risolvere i suoi problemi, mediante l'esperto consiglio degli specialisti. Scrivete alla Consulenza esponendo i vostri quesiti in forma chiara e concisa. A TUTTI viene data risposta. Le domande vanno accompagnate da L. 300 per ogni quesito. L. 500 se si desidera uno schema elettrico.


101-B VOICE FREQUENCY RINGER
RINGER UNIT
POWER UNIT
LINE
SWBD
MAINS (AC) VOLTAGE
(MAINS) AC-OFF-BAT
SEND
REC.
OPERATE
NON OPERATE
NOTE: SWITCH S2A—S2B POSITION 1—1000 ~ 2—500 ~
SIGNAL CORPS
U. S. ARMY
SCHEMATIC CIRCUIT

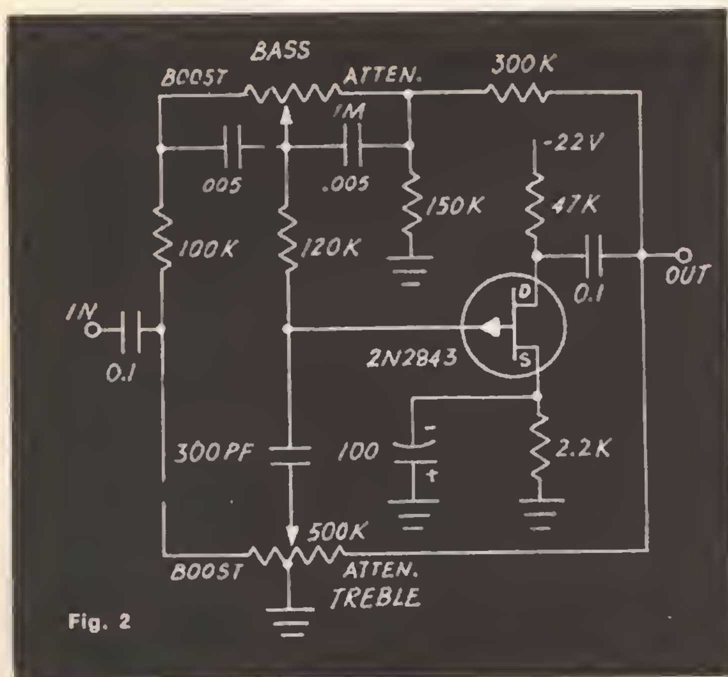


Fig. 2

I CIRCUITI DEL « FET »

Sig. Ruggero Laurati - Bologna

... Spero che scioglierete la promessa fatta di illustrare praticamente le caratteristiche dei FET con i relativi circuiti ...

Ma certo! Per una migliore comprensione del FET e dei suoi innegabili vantaggi, presenteremo per ora, due schemi che lo usano.

Il primo di essi è un « filtro di banda » a doppio T, progettato per eliminare i segnali a 60 Hz di frequenza. Il « doppio T » ha una notevole efficienza quando è usato su una **impedenza di carico assai elevata:** quindi con i normali transistori si adatta assai male e rende poco. Invece con il « FET » funziona benissimo (Fig. 1).

Un'altro schema di utilizzazione appare alla figura 2. Si tratta di un circuito assai meno « esotico » del precedente essendo un preamplificatore HI-FI a controlli divisi. In questo uso il FET dà il vantaggio di non caricare il circuito e quindi di non creare dei problemi di compressione nella dinamica del suono.

È da notare che ingresso ed uscita dello stadio sono ad alta impedenza e quindi il complesso si presta ad essere inserito in un sistema a valvole, volendo.

Può essere interessante, la notizia che il distributore italiano autorizzato della Siliconix (Dott. ing. GIUSEPPE DE MICO, Via Manzoni 31, MILANO) dispone di « campioni per sperimentatori » che vengono caduti ad un prezzo speciale proprio per facilitare l'impiego del nuovo transistore da parte di studiosi.

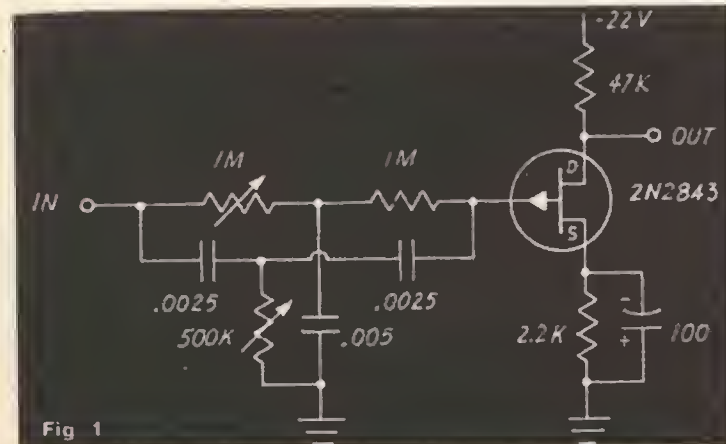


Fig 1

SORGENTE - CAMPIONE DI TENSIONE

Dott. ing. Luigi Rossi - Milano.

Non mi risulta che Sistema Pratico abbia pubblicato in precedenza il progetto di una sorgente-campione di tensione: attualmente uno schema del genere mi sarebbe utile, ma dispongo solo di descrizioni di complicati e costosi apparecchi. Dato che le applicazioni nel mio caso non sarebbero ipercritiche, ma basate sulla normale pratica di laboratorio, forse potreste suggerirmi qualcosa che non sia una « cattedrale » come quei progetti in mio possesso.

Riteniamo che la sorgente-campione sia di interesse generale, quindi pubblichiamo un piccolo-completo progettino nella figura 3. Esso sarà senz'altro utile a tutti i lettori che vogliono tarare i loro voltmetri e stabilire di quanto errano nelle varie portate, oltre agli altri che autocostruiscono ohmetri, e diversi indicatori per il proprio uso

Il sistema è basato su **due** elementi « stabili »: una pila al Mercurio ed un diodo Zener. La pila (BATT) sarà da 7 volt (normale produzione della Mallory reperibile in tutti i migliori magazzini) e lo Zener sarà da 3,3 Volt (1N776/A Motorola o equivalenti. Philips,Siemens, Thomson Houston).

Per regolare l'alimentatore, si collegherà un milliamperometro da 30 o 50 mA fondo scala ai capi dell'interruttore S (che logicamente dovrà essere APERTO) e si regolerà R (potenziometro **non** miniatura e possibilmente A FILO) fino a che si leggerà una corrente di circa 20 mA. Ciò fatto l'alimentatore è pronto a lavorare, ed erogherà la sua STABILISSIMA tensione di 3,3 Volt per molto tempo senza bisogno di manutenzione alcuna.

COME COLLEGARE LO « S-METER »

Sig. Pieto Curatolo - Ivrea.

Sono un dilettante SWL e mi appassiono all'ascolto di stazioni lontane e dei radioamatori. Purtroppo non possiedo un ricevitore professionale (sono studente) e devo accontentarmi di usare un vecchio « Radiomarelli » con valvole 6A8 - 6K7 - 6Q7 - 6V6 - 5Y3G. Devo dire che il baraccone non funziona troppo male in onde corte, in particolare avendo l'avvertenza di cambiare la 6A8 ogni cinque-sei mesi (NDR: buffa, questa storia della 6A8!) e mantenendo ben tarato il tutto.

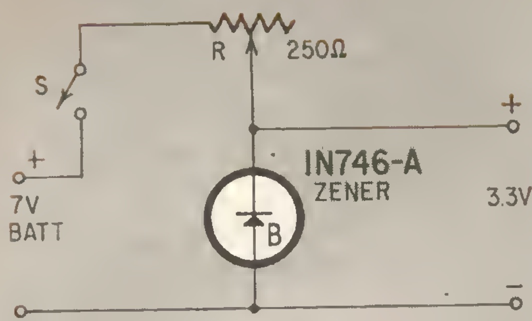
Naturalmente il mio ricevitore è sprovvisto dello « S-METER » ed è questa, una non piccola lacuna perchè vorrei controllare spesso l'intensità con cui giunge il segnale di una data stazione.

Potete pubblicare un semplice schema per collegare lo strumento?

Lo schema richiesto è nella figura 4. Come vede, si tratta di un semplicissimo adattamento al circuito di alimentazione dello stadio amplificatore di media frequenza (6K7). Il potenziometro da 10 KΩ marcato « zero » serve appunto ad azzerare l'indicatore a priori. Il miliamperometro « S-METER » avrà una portata di 5 mA fondo-scala, o 10 mA se non è necessario che l'indicazione sia estremamente precisa.

A PROPOSITO DELL'ACCENSIONE A TRANSISTOR

Sig. Maurizio Rospetti - Villani, Sig. Carlo Crescimben, Sig. Piero



Modena, Sig. Francesco Oriani ed a tutti gli altri lettori interessati.

L'accensione e transistori per automobili pubblicete a pagina 315 del numero 4 di quest'anno è stata montata sulla Giulia dei nostro Brazioli circe 4 mesi, con circa 12.000 chilometri di percorso effettivo. Attuelmente è stata smontata non perchè divenuta inefficiente, ma perchè suila stessa macchina è in prova un modello più perfezioneto che impiega l'SCR. Non possiemo al momento pubblicare lo schema di quest'altra accensione, perchè ancora sperimentale.

Suila serie di eccensioni a transistori provate l'enno scorso del sig. Brazioli, stiamo preparando un erticolo che uscirà in eutunno. La ECM elettronica da noi interpellata per fornire un Kit di monteggio relativamente el circuito di pagine 315 ci ha comunicato di non poter ridurre il prezzo oltre le L. 22.800 dato che i tre transistori di grande potenza, lo Zener da 40 Volt ed il raddrizzatore da 15 Ampere risultano assai costosi.

UN COMPARATORE DI LUCI « SU MISURA ».

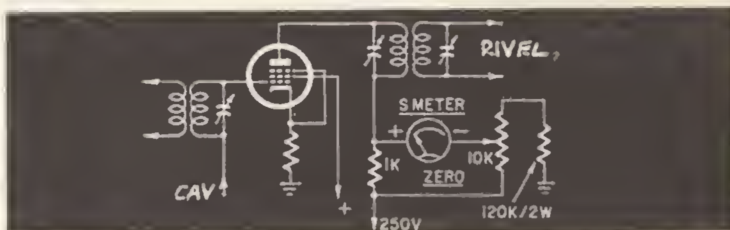
Sig. Marcello Bergamaschi - Castel San Pietro (Bo)

Un mio amico mi ha prestato il Vostro numero 10-1965, nel quale a pagina 790 ho trovato un articolo per me di grande interesse. Si tratta del «Misuratore di trasparenza a paragone» per usi foto-cinematografici. Vorrei costruirmi lo strumento ma ho solo un indicatore a zero centrale da 25 milliampere mentre l'articolo richiede un 5 + 5 mA. Potete suggerirmi un sistema per usare il mio strumento? Se dovessi comprare un milliamperometro da 5 + 5 mA dovrei rinunciare alla costruzione, dato che in centro a Bologna presso la ditta (...omissis) mi hanno chiesto la bella cifra di L. 8.500.

Il compratore di luci originale non può funzionere con uno strumento così poco sensibile: si può però cambiare circuito, ed adottere quello che si vede nella figura 5, dovuto alle Philips, che così ne spiega il funzionamento:

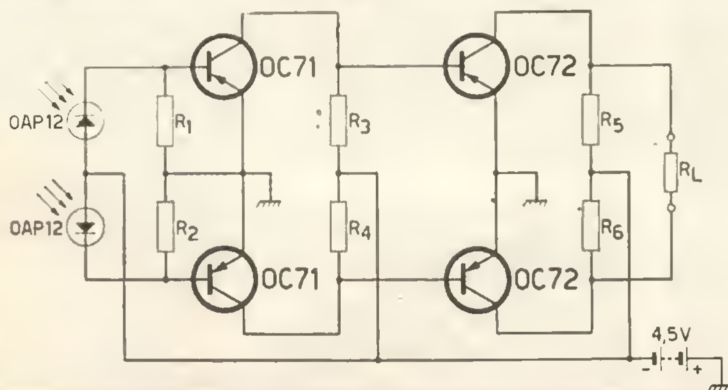
Ognuno dei due fotodiodi controlla un'unità di un amplificatore bilanciato, e la corrente che fluisce nella resistenza di carico di 10Ω è proporzionale alla differenze tra i flussi iuminosi che colpiscono i fotodiodi. Per amplificatore bilancieto si intende naturalmente un ampiificatore composto da due unità identiche e con i corrispondenti componenti aventi uguali costanti termiche Ico e Cc e uguali costanti di emplificezione.

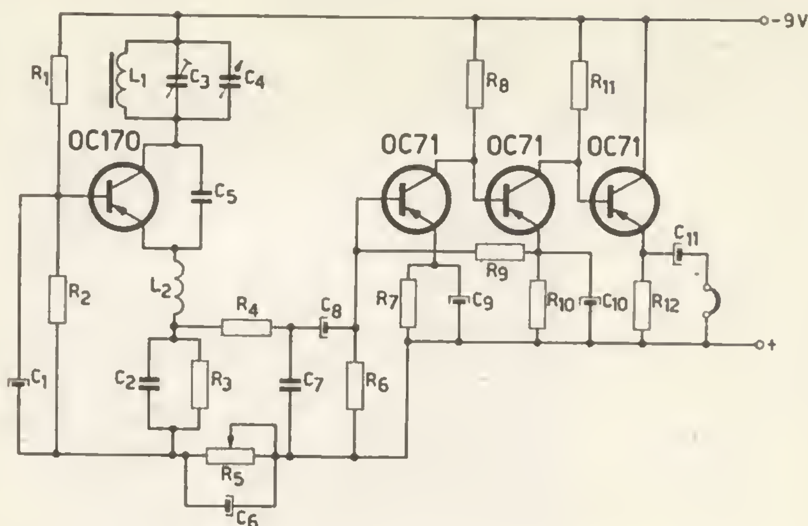
La sensibilità di questa apperecchiatura è tale che illuminendo uno dei due fotodiodi con una lampada da 75 W posta e una distanza di 30 cm., e mantenendo in oscurità l'altro, la corrente che fluisce nella resistenza di carico di 10Ω è di 20 mA.



Sig. Giovanni Calvigioni - Firenze.

Credo di essere un « negato » per la radiotecnica; non sono mai riu-





R_1 =	10 kΩ	C_1 =	2 μF
R_2 =	10 kΩ	C_2 =	10.000 pF
R_3 =	5 kΩ	C_3 =	30 pF
R_4 =	1.000 Ω	C_4 =	10 pF
R_5 =	50 kΩ	C_5 =	330 pF
R_6 =	10 kΩ	C_6 =	2 μF
R_7 =	820 Ω	C_7 =	39.000 pF
R_8 =	4.700 Ω	C_8 =	2 μF
R_9 =	10 kΩ	C_9 =	2 μF
R_{10} =	5 kΩ	C_{10} =	2 μF
R_{11} =	4.700 Ω		
R_{12} =	4.700 Ω		

scito a far funzionare un solo ricevitore a superreazione, a reazione, reflex ecc. ecc. Il mio unico « successo » è un apparecchio con rivelatore a diodo seguito da amplificatore con tre transistor OC71. Mi piacerebbe molto togliere il rivelatore a diodo e sostituirlo con uno stadio a superreazione che riceva la gamma delle onde corte ma, come vi ho detto, temo di incontrare un ennesimo insuccesso.

Pubblichiamo nella figura 6 lo schema di un ricevitore a superreazione progettato dalla Philips. Si tratta di un complesso che, se è ben costruito, non PUO' dare cattivi risultati, quindi il resto sta a Lei: alla Sua pazienza, alla Sua attenzione. Eh, via! Nessuno è « negato » per l'elettronica, così come nessuno nasce « maestro ». Tutto dipende dall'esperienza, dalla pazienza, e dal desiderio di riuscire. A proposito dello schema Le diremo che (a nostro parere) è conveniente togliere la R12 ed il C11 e collegare direttamente la cuffia (che sarà da 1000 ohm circa) al posto della R12 medesima.

Noterà che dall'elenco delle parti mancano i dati della bobina L1 e della impedenza L2. Per le gamme dei 14 MHz (onde corte) la prima dovrà avere 30 spire di filo da 0,3 mm. in rame smaltato, avvolte affiancate su di un supporto in cartoncino o plastica del diametro di 18 o 20 millimetri. La seconda, sarà da 500μH.

UN « VECCHIO CASSONE »: IL 19 MKIII
GEOM. MISSIROLI ADOLFO - VENEZIA

Tempo fa, notai una inserzione ove si offriva un apparecchio tipo 19MKIII per L. 5000, mancante di valvole, indicatore ed altre parti minori.

Vedendo dalla fotografia che si trattava di una stazione formata da moltissime parti la mandai a prendere, per smontarla. Ora che l'ho potuta scrutare direttamente però, mi displace demolirla perchè mi pare un complesso molto interessante; anche se non ho lo schema si vede che ha due trasmettitori almeno, e un ricevitore a onde corte e ultracorte. Voi che ne dite? Avete lo schema? Cosa mi consigliate?

Pubblichiamo a lato lo schema dell'apparecchio 19MKIII, più per Sua informazione che per suggerirLe di rimettere in funzione il tutto. Il 19MKIII infatti è un vecchio « carcassone » poco efficiente e concepito con dei criteri oggi superati.

La demolisca pure senza esitazioni: ne ricaverà diversi interessanti variabili, trasformatori, relè; oltre ad un gran numero di parti minori di buona qualità. (P.S.: se si tratta della versione canadese-americana costruita dalla RCA, dato che i componenti della versione inglese sono brutti e cattivi).

"B" SET

"A" SET

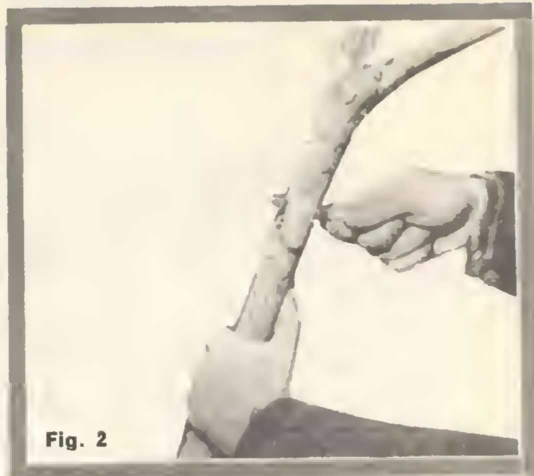
I/C AMPLIFIER

PL1A
1 GND (-)
2 I/C (SPEECH)
3 +12 V HEATERS & RELAY
4 +300 V
5 SIGNAL
6 +275 V

S8A
1 AE
2 AVC
3 LT
4 HT+1
5 HT-2
6 DRIVE

PL2A
1 "A" SET IN (MIC)
2 "B" SET IN (MIC)
3 I/C SET IN (MIC)
4 "A" SET OUT (TEL)
5 "B" SET OUT (TEL)
6 I/C SET OUT (TEL)
7 PRESS TO TALK "A" SET
8 PRESS TO TALK "B" SET
9 DRIVER'S SIGNAL
10 "A" SET UNATTENDED
11
12


Fig. 1


Fig. 2

IL TRAPIANTO A 'MARGOTTA'

Utilizzando questo vecchio metodo cinese è possibile ottenere da un arbusto sufficientemente grande fino a cinque piccoli arbusti.

L'innesto aereo a margotta non è nuovo : i Cinesi lo avevano messo a punto alcuni secoli fa, e l'innesto qui descritto è una nuova versione del vecchio metodo.

Questo tipo di innesto è stato sperimentato su piante di camelie, azalee e conifere, ma può essere operato su quasi tutte le specie.

Nella sua essenza l'innesto a margotta consiste nel distacco del germoglio dalla pianta madre, pur lasciandolo sorretto da essa :

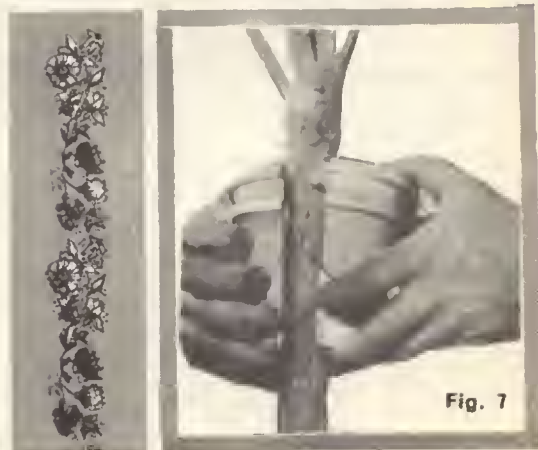
Il metodo consiste nel porre un vaso, opportunamente forato e riempito di terra, al disotto dell'intaglio operato sul ramo da far germogliare.

Onde permettere una buona ramificazione delle radici, occorre attendere circa un anno, dopodiché il ramo viene tagliato e ripiantato in un vaso più grande od anche, in condizioni favorevoli, direttamente sul terreno.

Questo metodo porta raramente a degli insuccessi ed inoltre ha un benefico effetto sulla pianta madre.

Allorché i rami innestati vengono tagliati, le gemme nascoste si sviluppano rapidamente per formare dei nuovi rami e presto si ristabilisce l'equilibrio fra la ramificazione sotterranea ed il fogliame.

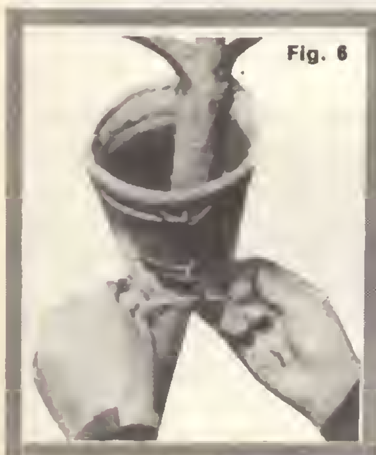

Fig. 5


Fig. 7

IL GIARDINAGGIO È RITTURA DIVENIRE


Fig. 3


Fig. 4


Fig. 6

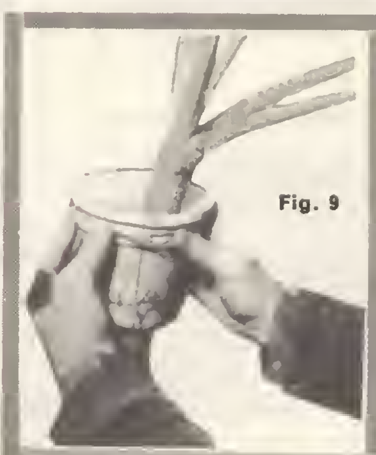
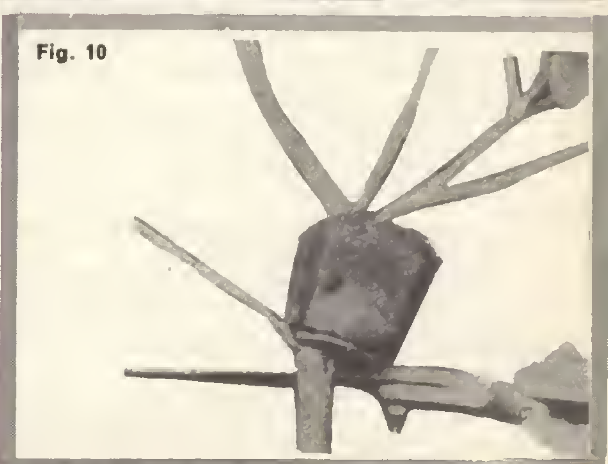

Fig. 9




Fig. 8


Fig. 10

SOVENTE UN'ARTE. TALVOLTA PUÒ ADDI-SIMILE ALLA CHIRURGIA!



Fig. 11



Fig. 12

didascalie



Fig. 1 - Il vaso utilizzato deve essere tagliato a metà. Per tale scopo sono convenienti vasi in materia plastica od in agglomerato di legno impermeabilizzato.
Fig. 2 - L'intaglio verso l'alto, pur intaccando circa la terza parte dello spessore del ramo, non ne compromette sensibilmente la solidità
Fig. 3 - L'intaglio viene ingrandito tramite un chiodo, altrimenti la callosità che si formerebbe impedirebbe la formazione delle radici,
Fig. 4 - Il foro da realizzare sul fondo del vaso deve aderire quanto più possibile al ramo.
Fig. 5 - Il vaso adattato sul ramo deve esser posto in modo tale che l'intaglio si trovi nella mezzeria del vaso e possa venir riempito di terra.
Fig. 6 - Il vaso va cerchiato alle due estremità con dei fili metallici avendo cura di piegarne gli estremi taglienti
Fig, 7 - Per impedire al vaso di scivolare sul ramo, occorre fissarlo al disotto con un filo di nylon, in grado di resistere anche alla putrescenza,
Fig. 8 - Il terreno di riempimento del vaso è composto da due parti di terriccio concimato e da una parte di torba: l'insieme può essere mescolato facilmente, oltre a poter essere impegnato d'acqua.
Fig. 9 - Allo scadere dell'anno occorre verificare lo sviluppo delle radici. Se queste non si sono ancora formate bisogna assicurarsi che l'intaglio risulti aperto, cerchiando di nuovo il vaso.
Fig. 10 - Il ramo viene tagliato al disotto del vaso con una sega,
Fig. 11 - La nuova pianta può essere ripiantata in giardino solo se sono assicurate le condizioni più favorevoli per il suo sviluppo, altrimenti è raccomandabile di riportarla in un vaso.
Fig. 12 - La pianta va ripiantata entro una cassetta metallica, opportunamente forata per lo scolo dell'acqua,
Fig. 13 - Per ottenere un fogliame folto bisogna concimare il terreno con fertilizzanti ad alto tenore di azoto (circa il 45%).
Fig. 14 - La pianta va sorvegliata durante l'anno, proteggendola dai raggi diretti del sole e dal vento e rinnovando ogni anno il concime.

chiedi e... offri

OSSERVARE LE SEGUENTI NORME

La rivista SISTEMA PRATICO riserva ai letttori — purché privati — la possibilità di pubblicare **gratuitamente** e senza alcun impegno reciproco UNA inserzione il cui testo dovrà essere trascritto nello spazio riservato in questa pagina. La pubblicazione avviene sotto la piena responsabilità dell'inserzionista. La Direzione si riserva il diritto — a proprio insindacabile giudizio — di pubblicare o no le inserzioni e non assume alcuna responsabilità sul loro contenuto. Inoltre la Direzione si riserva di adattare le inserzioni allo. stile commerciale in uso. Dal servizio inserzioni gratuite sono escluse le Ditte, Enti o Società.

a) usare solo la lingua italiana

b) la richiesta deve essere dattiloscritta o riempita in lettere stampatello,

c) il testo non deve superare le 80 parole

d) saranno accettati solamente testi scritti su questo modulo

e) spedire questo foglio in busta chiusa a: S.P.E. Via O. Gentilóni 73 — Servizio Inserzioni — Roma

f) saranno cestinate le richieste non complete delle generalità, della firma e della data.

NON SI ACCETTANO INSERZIONI CON INDICAZIONE DI «CASELLA POSTALE» COME INDIRIZZO, NÈ DI «FERMO POSTA»

SPAZIO RISERVATO ALLA RIVISTA

Questa scheda è valida per inviare le inserzioni durante il mese a fianco indicato. Non saranno accettate le inserzioni scritte su di una scheda appartenente ad un mese diverso.

LUGLIO

....

....

....

....

....

....

....

Nome ....

Cognome ....

Indirizzo ....

FIRMA ....

Data ....



793 — VENDO al migliore offerente corso radio FM, transistor, stereo della scuola radio Elettra completo delle dispense e con No. 1 provavalvole, No. 1 oscillatore modulato, No. 1 tester; gli strumenti sono montati e funzionanti o cambio con materiale di mio gradimento di egual valore. - Ennio Tononi - P. Vittorio E. 32 - Salò (BS).

794 — VENDO O CAMBIO con materiale tecnico due microscopi nuovissimi ancora in scatola protezione di legno: 1) 100x750x 10 30 50 - 2) 1200x60-40-12-5x8-15-20. Alto circa cm. 27 con luce e specchio contiene anche tre boccette 1) balsa 2-3) colorante mai usato con garanzia mia propria. Se si comprano tutti e due io regalo 38 vetrini preparati e molti altri da preparare (3000 vetrini) il primo e per dilettanti il secondo e per medici valore lire 35.000 il primo valore 10.000. - Pietro Biondi - Via Canazei 34. - Castel Porziano (Roma).

795 — VENDEREI materiale fermodelistico MARKLIN come nuovo prezzo più che conveniente scrivere per accordo a G. Bellone - Fraz. Mollere 46 - Ceva (Cn).

796 — COMPRO refrigerante di Liebig per chimica e altri apparecchi vari e prodotti chimici abbastanza rari a trovarsi. - Cesare Treves - Via Concerviano No. 15 - Roma.

797 — VENDO a metà prezzo, o cambio con francobolli Italia, Vaticano e S. Marino; Settimana Elettronica, Elettronica Mese, Costruire Diverte, Sistema Pratico, Radiorama, Selezione Tecnica Radio TV, Sistema « A »; alcune rilegate - Più cataloghi e riviste americane. - Massimo Bozzo - Viale Carso, 59 - Roma.

799 — INVITO gli appassionati di missilistica e razzomodellismo a scrivermi per scambio di corrispondenza. - Viviano Banzi - Via XXV Aprile, 51 - Vigarano P. (FE).

800 — VENDO 40 binari Märklin con terza rotaia, 4 scambi a mano e 2 elettromagnetici, per plastico cm 220x120, A L. 7.400. CAMBIO per locomotive Märklin una radio a transistor, motorino « supertigre 432 », oscilloscopio 2", lambretta D 125 (ottimo stato), microscopio 150x, e piccola fisarmonica (come nuova). - Walter Kuttin - Via Stazione, 20 - Tarvisio Udine).

801 — VENDO « F.I.A.T. 1100-B anno di costruzione: 1948 pressoché in perfette condizioni sia interne che esterne. Motore a postissimo (raggiunge i 120 km l'ora in pianura), gomme nuovissime. Vendo a lettore di Sistema Pratico per L. 120.000 trattabili (Tel. 305749 - dalle 22.00 alle 23.00). - Augusto Romano Guidotti - Via Giuseppe Sacconi, 4 - Roma.

802 — CASSETTE ACUSTICHE Ultraflex Box HIFI SRT ottime per stereofonia professionale coppia lire 14.000. Stereo Amplificatore Philips AG 9016/00/22 HIFI distorsione 0,025% a 3 watt ! lire 18.000. Cerco materiale foto artistico, libri films. Pregasi accludere franco risposta. - Giorgio Rossetti - Via Partigiani, 6 Parma 4.

803 — SONO un appassionato di radioelettronica e desidero corrispondere con altri giovani e Giovanissimi appassonati di fisica, chimica, elettrotecnica, Elettronica o radiotecnica. - Enrico Colombini - Via Manzoni, 24/A - Brescia.

804 — ACQUISTO o cambio con materiale radiantistico francobolli di Italia e Vaticano. Allegare elenco dei francobolli disponibili. - Eto Bassi - Via G. Romano, 63 - Mantova.

805 — VENDO registratore giapponese portatile funzionante a pile e a corrente alternata 125 Volt, perfetto con accessori per L. 18.000. Usa bobine 82 mm. Vendo inoltre copie di riviste: Tecnica Pratica 1962, 12 - 1963, 9-11; 1964, 2-6-7-9-10-11; 1965, 1-2-4-6-7-12; 1966, 2-3/Sistema Pratico 1957, 7; 1959, 10-12; 1960, 1-3-6-8-10; 1962, 1-7; 1963, 5-10; 1965, 2-3-4-5-6-7. Ognuna L. 100. - Valmore Mantovani - Via Pighin, 1 - Rovigo.

806 — FRANCOBOLLI differenti, Mondiali, Ottimamente conservati, non linguellati, con alti valori e grandi formati per chi desidera iniziare raccolta o investire, CEDO. Inviare L. 2000 in francobolli. - Mario Borghesi - Via Pacinotti - Lanciano (Chieti).

807 — CEDESI cinepresa seminuova efficentissima, marca « CANON reflex zoom C3 » obbiettivo: zoom mm 8,5 — 42,5 - luminosità 1: 1,4 =. Cellula: solfuro di cadmio. Velocità: 7, da 8 a 64 al sec. e fotogramma singolo; completa di borsa; impugnatura; filtro giallo. Listino L. 170.000, Cedesi a L. 55.000. Everardo Samoré - Via F.co Carini, 4 - Brescia.

808 — VENDO coppia radiomicrofoni Autocostruiti, funzionanti 144 M.H. per lire 10.000. Remo Salvadori - Via Senese, 296 - Firenze.

809 — CEDO in cambio di coppia di radiotelefoni di qualsiasi marca purché a transistors e perfettamente funzionanti: Amplificatore NOVA potenza di uscita 8 watt, due ingressi, controllo volume e tono, più un altoparlante da 230 mm di diametro con impedenza perfettamente adatta all'amplificatore di cui sopra. - Bossa Domenico - Via Cappella Vecchia, 11 - Napoli.

810 — VENDO per Lire 20.000 una grossa e vecchia radio funzionante con incorporato un nuovo giradischi funzionante. - Claudio Chiodi - Via Po, 7 - Mantova.

811 — Amperometri, Voltmetri Ohmmetri, Contatore delle migliori marche USA (Weston-Westinghouse-Marion-Rooler Smith-Cramer) nuovi mai usati VENDO o CAMBIO con materiale radio, parti staccate o con ricevitore o trasmettitore gamme radiantistiche.. Richiedere elenco dettagliando offerte. Vittorio Bruni - Piediluco (Terni).

812 — VENDO 20 2N708 nuovi cad. L. 500; 6 2N914 nuovi cad. L. 600; 1 2N1613 nuovo L. 1000; 6 ASZ17 usati ma garantiti funzionanti L. 400 cad. Non si accettano ordini inferiori a Lire 1.500. Spedizione contrassegno, spese postali a carico dell'acquirente. Prendo anche in cosiderazione proposte di cambi con materiali di mio gradimento (per es. quarzi, strumenti, ecc). - Giorgio Zaimpicinini - Via Des Ambrois, 7 - Torino.

813 — CEDO o CAMBIO Plastico Lima m 1,50x1,40 costruito con materiale lima, completo di rotaie, 8 scambi elettrici, semafori ecc. 4 locomotive, 5 carrozze, 4 vagoni merci, fare offerta, o cambierei con coppia radiotelefoni portata minima 2 km, o con nave radiocomandata possibilmente da guerra. - Giuseppe Gianoglio - Via F.lli Gorlini, 39 - Milano.

814 — CEDO un motore per Go-Kart o altri usi. Piaggio 125 cm cubi, funzionante e in ottime condizioni, a prezzo bassissimo . Cedo inoltre la scatola di montaggio N. 1 del registratore « Suno-DictaPhon » (Giapponese), e l'annata 64 completa di « Quattroruote » ed altri numeri del 63 e 65. Tutto ciò in cambio di danaro o strumenti o apparecchi radioelettrici, ecc. Scrivere per accordi. - Paolo Giorgi - Via Monte Speraldo - Magione (Perugia).

815 — CEDO materiale fermodelistico varie marche in cambio materiali radio. - Bertelli Tito - Via S. G. Battista, 60/2 - Sestri P. (Genova).



816 — VENDO tester di marca giapponese, 20.000 ohm per volt c.a., 10.000 ohm per volt c.c., con 20 portate utili e misure capacità ed induttanze

VENDO inoltre saldatore instantaneo 125-220 volt 60 Watt, fornito di 2 lampadine di illuminazione e di una punta; a richiesta forniscono qualsiasi numero di punte. - Giovanni Sartori-Borotto - Via Garibaldi, 8 - Este (Padova).

---

817 — VENDO radio transistorr americana slobovox nuova 10 transistor + 3 diodi. Sensibilissima in automobile e fuori. Onde-medie con antenna a stilo estraibile e con fodero in cuoio. Al prezzo di L. 10.000 (compr. spese post.). (Prezzo listino) L. 23.500 (Spedizione Contrassegno). - Enrico Di Giorgio - Via Giuseppe Pitre, 10 - Palermo.

---

818 — ACQUISTO naturalmente occasione antenna di FERRITE delle seguenti dimensioni (ɸ 1,5 cm, lunghezza 5 cm) naturalmente nuova o in buono stato, per non averla potuta rintracciare. - Zanzoni Pierluigi - Viale G. Marconi, 893 - Roma.

---

819 — Ricevitore VHF a transistors portatile SAMOS MKS/07. Riceve torri controllo aeroporti, aerei in volo, taxi,. radioamatori sui due metri. Polizia stradale ecc. Perfettamente funzionante. Praticamente nuovo. VENDO L. 14.000. - SARO Massocco - Via C. Massala, 7 - Casa Ig Moup (Al.).

---

820 — CAMBIO 25 numeri di Tecnica Pratica e Sistema Pratico con transistori nuovi, trasformatori, fotoresistenze, relé o altro materiale radioelettrico funzionante. Disposto, anche, cedere in cambio di locomotore « Lima », con vagoncini. - Rosario Pirrotta - Corso Olivuzza, 187 - Palermo.

---

821 — CERCO Telescopio qualunque condizioni; Kant «Boomerang»; Coppia Radiotelefoni portata km 5 efficenti; tuta « Guio regolarità » taglia media; Riviste americane come « Hot-Rod; Play-boy; Pentose; Cyde World; Auto-Cars » Indirizzare offerte a Claudio Calosso - C. Farini,32 - Torino.

---

322 — ACQUISTO: due 6AK6; una 6SJ7, efficienti; amplificatore a transistor per B.F. TR/114 della GBC. La dispensa n. 34 del corso TV della Editrice « IL ROSTRO ». Un altoparlante per transistor con potenza di uscita da 1 1,5 W, del diametro di cm 10 15 circa. Alimentatore per ricevitore radio G 374 (V 90 e V 6) - Arnaldo Marsiletti - Borgoforte (Mantova).

---

823 — CAMBIEREI, Motore Motom 50 cc. Senza telaio, canna bambu completa senza mulinello, e materiale Radio Vario tutto usato, con cineproiettore, oppure cinepresa o registratore, usati purché funzionanti. Scrivere per informazioni e accordi a: Albertin Giuseppe - Via A. Modigliani, 5 Grignano Pol. (Ro).

---

824 — CERCO cuffia 1500-3000 Ω funzionante. Per pretese scrivere: Roberto Roccasalva - Via Fiorentina, 91 - PISA

---

825 — CHI HA schemi, libri, numeri di riviste di elettrotecnica, radio-TV da buttar via, o comunque che non gli servono, e mi vuol fare un grande piacere, me li invii. - Angelo Lazzarini - P.za S. Domenico 1 Pistoia.

---

826 — CINEPRESA 8mm Zoom automatica assolutamente nuova impugnatura borsa vendo 34.000. Proiettore Cirse T2000 nuovo vendo 35.000. Ricevitore OC10 copertura continua 2,4-32,8 Mc perfette condizioni vendo 45.000. Ricevitore RCA 3 gamme (O.M. + 2 gamme O.C.; 5,5 a 16 Mc) tubi-stadio amplificatore A.F. Scala lineare con nonio circolare, noise limiter; ascolto altoparlante e cuffia; selettivtià variabile 3 gradini; pannello rack normalizzato; esecuzione professionale; completo altoparlante e funzionante a 117 V.A.C. ottimo per stazione SWL vendo 25.000. - Bruno Popoli - Corso A. Lucci, 137 - Napoli.

---

827 — VENDO trasmettitore per I, 144 MHZ a sole L. 3.000. Racchiuso in elegante scatoletta. Le onde emesse, sono ricevibili anche con i televisori. - D'aniele d'Amico - Va G. B. Fardella, 508 - Trapani.

---

828 — A tutti i radioamatori di ambo i sessi di Catania e provincie anche a Catania un club di radioamatori. Scrivetemi e lo realizzeremo. - Enzo Parlavecchio - Via Orto Limoni, 60 CT.

---

820 — TUTTE le apparecchiature pubblicate su S.P. e in genere, si costruiscono su ordinazione con riserva, a prezzi modici e in breve tempo. Inviare schema completo. Si costruiscono anche telai e circuiti stampati. Richiedendo preventivi e informazioni accludere L. 100 in francobolli. Pagamento anticipato o contrassegno. - Mauro Cargnelutti - Via Ceretta Inferiore, 79 - S. Maurizio Canavese (TO).

---

830 — VENDO oscillatore modulato della S.R.E. a lire 6.500 (alimentazione incorporata). Amplificatore a transistor e a valvole sia mono che stereo. Pacco contenente valvole (5U4-GB - 6CB6 ed altre) + Impedenze di filtro, trasformatore per TV deflessione 110 gradi, variabile, condensatori ecc. ecc. a lire 5.000. - Domenico Capilli - Via Duca Abruzzi, 52 - Catania.

---

831 — VENDO per lire 3.000 o cambio con materiale per radio a transistor materiale radio vario (valore L. 15.000) tra cui medie frequenze. Spinotti Bobinette + 5 valvole. - Francesco Mazzeo - Via Mascagni, 7 - Parma.

---

832 — COMPREREI se vera occasione ingranditore fotografico formato MAX 6x9 inviare offerte a: Raffaele Trama - Viale della Liberazione, 75 Napoli.

---

833 — VENDO registratore 5 transistor Crown funziona anche come giradischi. Come nuovo L. 30.000. Cambio con coppia radiotelefoni portata km 10, o macchina da scrivere. Di pari valore. (Fare offerte !) - Bonuccio Mazzucchi - Cardoso di Stazzema (Lucca).

---

834 — FRANCOBOLLI di Italia Repubblica, Vaticano, nuovi, non linguellati, acquisto. Inviare prima elenco e prezzi per accordi. - Luciano Minelli - Vico Oscuro 3 - Papigno (Terni).

---

835 — VENDO materiale Rivarossi e arco da competizione in fibra di vetro. Tutto in ottimo stato. Scrivere per accordi. - Aldo Virgili - Via Mazzini, 47 - Bologna.

---

836 — CAMBIO registratore Geloso G-255 S privo di testina magnetica con transistors usati (indicare numero e tipo nell'Offerta) o cerco testina medesima a buon prezzo usata o nuova. - Alberto Malusardi - Via S. Stefano, 77 - Bologna.

---

837 — CAMBIEREI con modelli di velieri in legno anche in scatole di montaggio corso di lingua inglese con 20 dischi microsolco oppure con fisarmonica 80 bassi. Scrivere per offerte: Mario Bianchi - Via del Giudice, 8 - Roma.

QUIZ DI LUGLIO

Cosa misurano?

Ecco i nomi di alcuni strumenti che si usano nei laboratori elettronici. Per risolvere il quiz, il lettore deve saperci dire cosa MISURANO, ovvero « a cosa servono » sciegliendo quella esatta fra le risposte date.

1) **PONTE DI ANDERSON-FLEMING.** - Misura la: corrente di carica degli accumulatori al nichel-ferro ☐ I coefficienti di autoinduzione. ☐ I condensatori in genere ☐.

2) **BOLOMETRO.** - Misura la: corrente di debole entità, anche a radiofrequenza ☐. Il vuoto esistente nei tubi catodici, durante la lavorazione ☐. La radioattività ☐.

3) **DECLINOMETRO.** - Misura: l'esaurimento delle pile sotto carico ☐. La perdita di isolamento nei trasformatori ☐. L'angolo dei fasci magnetici ☐.

4) **PONTE DI HAYS.** - Misura: le resistenze ☐. Le capacità accompagnate dalle resistenze di perdita ☐. I soli fattori di potenza ☐.

5) **OMEGATRON.** - Misura: le resistenze di valore elevato ☐. Il tempo di transito degli elettroni in un semiconduttore ☐. Nulla: non è uno strumento per misure elettriche ☐.

6) **TUBO DI PERRIN.** - Misura: le radiazioni, essendo identico al tubo di Geiger - Muller ☐. La carica negativa dei raggi catodici ☐. La corrente di ionizzazione ☐.

Completete il quiz, tracciando una crocetta nella casella relativa alla risposta che ritenete esatta, oppure scrivendo la risposta nell'apposito spazio. Ritagliate quindi lo spazio racchiuso nel tratteggio, incollatelo su CARTOLINA POSTALE ed invietelo alla REDAZIONE DI SISTEMA PRATICO. Caselle Postale 7118 - Roma Nomentano.

Tutti i solutori riceveranno un premio.

Non ci siete riusciti? Mostrate Sistema Pratico ad un vostro amico: forse vi può aiutare!

QUIZ DI GIUGNO

Eh... gli « Elettrocarneadi » erano davvero sconosciuti a molti; sono giunte pochissime risposte esatte questo mese, solo quattro!

Molti, per altro, hanno cercato al solito di indovinare: e ci hanno detto che il Catione è un diodo con anodo e catodo collegati assieme (insomma in cortocircuito!) che il Getter serve a spingere fuori i dischi, che il Flyng Spot è una bruciatura dello schermo dei tubi!!!

Stavolta quindi doppi complimenti ai quattro « superstiti »: e un consiglio agli« inventori di definizioni »: si comprino un buon manuale di elettronica!

Ecco la soluzione del quiz:

1) CATANODO: è una vecchia definizione per il tubo a gas, che appare sui manuali editi prima del 1940.

2) CATIONE: è uno ione positivo attratto dal catodo.

3) CELLULOFONO: è proprio quello che era più difficile da immaginare: il cellulofono è un organo elettronico a fotocellule che ha avuto uno scarso successo commerciale.

4) CIMOMETRO: è un sinonimo (caduto in disuso) per « Ondametro ».

5) DYOTRON: definizione poco usata per tubo a vapori di Mercurio.

6) FLYNG SPOT: è un vecchio sistema di ripresa TV, e per estensione, si può applicare la definizione anche al tubo usato.

7) FRENOTRON: Questa era difficile: i matti non c'entrano e coloro che hanno fatto caso al » Freno « iniziale si sono sbagliati. Si tratta semplicemente del diodo-triodo.

8) GETTER: è quella pasticca che s'incendia dopo aver vuotato i tubi elettronici, allo scopo di perfezionare la vuotatura.

Tutti i solutori del quiz avranno a giorni il nostro dono.

- TECNICO TV
- GEOMETRA
- INGEGNERE SPECIALIZZATO RADIOTECNICO
- DIRIGENTE COMMERCIALE
- TECNICO ELETTRONICO
- CONTABILE
- MECCANICO MOTORISTA
- TECNICO ELETTRAUTO
- DISEGNATORE
- PERITO INDUSTRIALE
- MAESTRA
- COMPUTISTA















OGGI chiunque può scegliere la carriera sognata.... CON LA SEPI!

I corsi iniziano in qualunque momento dell'anno e l'insegnamento è individuale. I corsi seguono i programmi ministeriali. LA SCUOLA E' AUTORIZZATA DAL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE. Chi ha compiuto i 23 anni, può ottenere qualunque Diploma pur essendo sprovvisto delle licenze inferiori. Nei corsi tecnici vengono DONATI attrezzi e materiali. AFFIDATEVI con fiducia alla S.E.P.I. che vi fornirà gratis informazioni sul corso che fa per voi.

Compilate, ritagliate e spedite senza francobollo

Spett. **SCUOLA EDITRICE POLITECNICA ITALIANA**

Autorizzata dal Ministero della Pubblica Istruzione

Inviatemi il vostro CATALOGO GRATUITO del corso che ho sottolineato:

CORSI TECNICI

RADIOTECNICO - ELETTRAUTO - TECNICO TV - RADIOTELEGRAFISTA - DISEGNATORE - ELETTRICISTA - MOTORISTA - CAPOMASTRO - TECNICO ELETTRONICO - MECCANICO - PERITO IN IMPIANTI TECNOLOGICI: (impianti idraulici, di riscaldamento, refrigerazione, condizionamento).

INGEGNERE: SPECIALIZZATO in Metalmeccanica Elettrochimica, Tecnica edilizia, Radiotecnica, Elettroindustria.

CORSI DI LINGUE IN DISCHI: INGLESE - FRANCESE - TEDESCO - SPAGNOLO - RUSSO

CORSI SCOLASTICI

PERITO INDUSTRIALE: (Elettrotecnica, Meccanica, Elettronica, Chimica, Edile, GEOMETRI - RAGIONERIA - ISTITUTO MAGISTRALE - SC. MEDIA UNICA - SCUOLA ELEMENTARE - AVVIAMENTO - LIC. CLASSICO - SC. TECNICA INDUSTRIALE - LIC. SCIENTIFICO GINNASIO - SC. TEC. COMM. - SEGRETARIO D'AZIENDA - DIRIGENTE COMMERCIALE - ESPERTO CONTABILE - COMPUTISTA

RATA MENSILE MINIMA ALLA PORTATA DI TUTTI.

NOME ....

INDIRIZZO ....

Affrancatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n. 180 presso l'Ufficio Post. Roma A.D. Autoriz. Direzione Prov. PP.TT. Roma 80811/10-1-58

Spett.

SCUOLA EDITRICE POLITECNICA ITALIANA

Via Gentiloni, 73 P.

ROMA